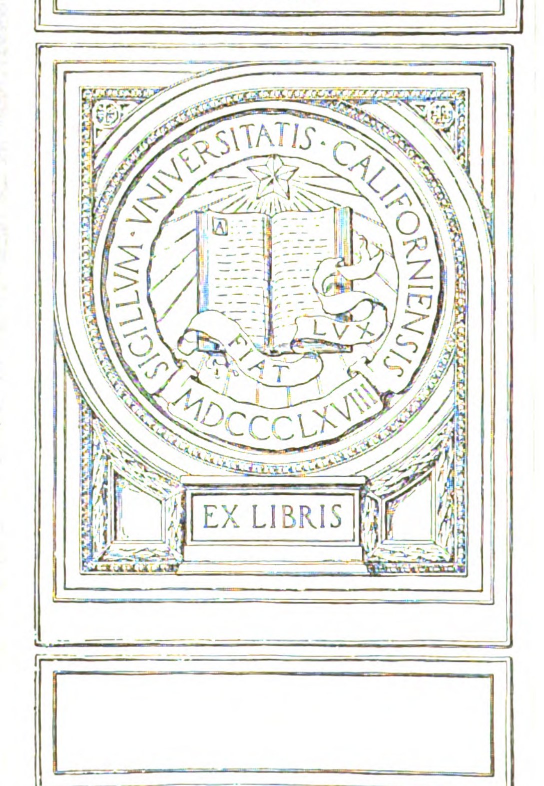

UC-NRLF
B 3 774 668


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

VERHANDLUNGEN
der Deutschen orthopädischen Gesellschaft

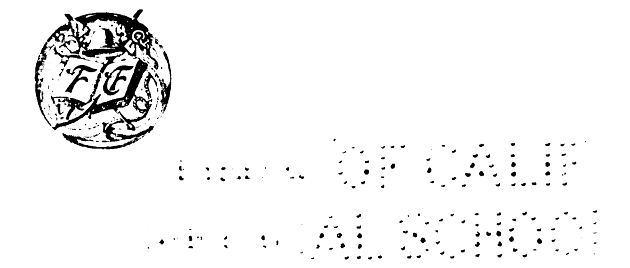
ACHTZEHNTER KONGRESS

ABGEHALTEN IN DEN RÄUMEN DER LOGE „FERDINAND ZUR GLÜCKSELIGKEIT“ ZU MAGDEBURG AM 24. BIS 26. SEPTEMBER 1923.

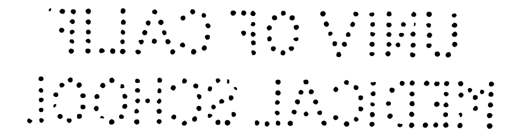
Im Auftrage des Ausschusses der Deutschen orthopädischen Gesellschaft
herausgegeben von
Professor Dr. **K. Biesalski**
Berlin-Dahlem.

MIT 124 ABBILDUNGEN.

„Zeitschrift für orthopädische Chirurgie“,
XLV. Bd. 1. 2. Heft.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1924.



Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Tagesordnung zum XVIII. Kongreß
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

Montag, den 24. September, vormittags ½9 Uhr pünktlich:

Eröffnung des Kongresses
durch den diesjährigen Vorsitzenden Prof. Dr. August Blencke-Magdeburg.

Hauptthema: Fußdeformitäten.

1. Virchow-Berlin: Skelett des Plattfußes, nach Form aufgestellt, und die Gestalten der einzelnen Knochen.
2. Hohmann-München: Probleme der Plattfußfrage.
3. Ludloff-Frankfurt a. M.: Die Bedeutung des Tibialis posticus für die Aetiologie und Therapie des Platt- und Klumpfußes.
4. Hans Blencke-Magdeburg: Das soziale Problem des Plattfußes.
5. Pitzen-München: Zur Diagnose des Plattfußes.
6. Teuscher-Magdeburg: Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden.
7. Deutschländer-Hamburg: Ueber nichttraumatische Kallusbildung an den Mittelfußknochen.
8. Georg Müller-Berlin: Zur Aetiologie und Therapie des statischen Senkknickfußes.
9. Timmer-Amsterdam: Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und der Pes calcaneovalgus congenitus.
10. Schede-München: Beiträge zur Pathologie und Therapie der Fußsenkung und des Hallux valgus.
11. Böhler-Gries bei Bozen: Beiträge zur Anatomie, Diagnose und Behandlung der Fußdeformitäten.
12. Wittek-Graz: Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung.
13. Hass-Wien: Die Behandlung des kontrakten Plattfußes mittels Sehnenverpflanzung.
14. Schede-München: Neuere Behandlungsmittel zum Plattfuß (mit Demonstration im Nebensaal).
15. Fischer-Budapest: Ueber die Elastizität und Form der Einlagen.
16. Stoltz-Wittenberge: Eine verstellbare Auftrittsvorrichtung zur Herstellung von Gipsabgüssen an in Spitzfußstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen (Demonstration).
17. Wollenberg-Berlin: Redressement der Vorderfußsenkung.

18. W a c h t e r - Innsbruck: Ueber die bisherigen Ergebnisse mit meiner Plattfußoperationsmethode.
19. S c h e r b - Zürich: Zur Arthrodese der tibio-metatarsalen Gelenkreihe.
20. M ü l l e r - München-Gladbach: Massagebehandlung des Plattfußes.
21. T e u s c h e r - Magdeburg: Plattfuß und Unfall.
Diskussion zu 1—21: S t r a c k e r - Wien, L ö f f l e r - Halle, M a y e r - Köln, W u l l s t e i n - Essen, S e m e l e d e r - Wien.
22. B a d e - Hannover: Der Klumpfuß.
23. N a t z l e r - Mühlheim: Geschichtliches von der Klumpfußbehandlung.

M o n t a g, n a c h m i t t a g $2\frac{1}{2}$ U h r.

24. M o l l e n h a u e r - Allenstein: Ein einfacher Apparat für Klumpfußredressement (Demonstration).
25. A l s b e r g - Kassel: Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes (Demonstration).
26. S c h u l t z e - Duisburg: Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten? Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und zum klinischen Bild der Varusformen.
27. M e n c k h o f f - Berlin-Dahlem: Die ossale Umformung des Klumpfußes mittels des Schultzeschen Instrumentariums.
28. E l s n e r - Dresden: Die Osteotomie und zeitweilige Nagelung des Kalcaneus bei blutigen Klumpfußoperationen.
29. K i r s c h - Magdeburg: Die Indikation und Methode der blutigen Klumpfußoperation.
Diskussion zu 22—29: S t r a c k e r - Wien, A u g. B l e n c k e - Magdeburg, F r ä n k e l - Berlin, W u l l s t e i n - Essen, B r a n d e s - Dortmund, S e m e l e d e r - Wien.
30. K ö l l i k e r - Leipzig: Der Hohlfuß.
31. D e b r u n n e r - Berlin: Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, besonders im Hinblick auf den Hohlfuß.
32. S c h e r b - Zürich: Ueber Entstehung und Behandlung des Klauenhohlfußes.
Diskussion zu 29—31: H a c k e n b r o c k - Köln.
33. S c h u l t z - Berlin-Dahlem: Der Gipsverband als Ursache für den Hackenfuß.
34. M u s k a t - Berlin: Exostosen am Vorderfuß.
35. M o l l e n h a u e r - Allenstein: Zur Behandlung der Zehenkontrakturen.
36. S a x l - Wien: Die arthritische Verkrümmung und Versteifung der Großzehe.
37. B a r t e n w e r f e r - Berlin-Dahlem: Demonstration von orthopädischen Fußredressionsapparaten.
38. B e t t m a n n - Leipzig: Ein Vorschlag zur operativen Behandlung des Spreizfußes.

39. Beck - Frankfurt a. M.: Zur operativen Behandlung der Klauen- und Hammerzehe.
40. Weinert - Magdeburg und Rosenfeld - Nürnberg: Ueber orthopädisches Schuhwerk.
41. Böhm - Berlin: Verstümmelung des Fußes durch Kriegseinwirkung und orthopädisches Schuhwerk (mit Ausstellung von Schuhen, Gipsabgüssen usw.).
42. Mollenhauer - Allenstein: Orthopädisches Schuhwerk für Teilamputationen des Fußes.
43. Göcke - Dresden: Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk.
44. Jottkowitz - Berlin: Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzten.
Diskussion zu 40—44: Schlee - Braunschweig, Spackeler - Köslin, Semeleder - Wien, Wullstein - Essen.

Projektionsabend: Montag 8 Uhr.

45. Engel - Berlin: Zur operativen Behandlung des Metatarsus varus congenitus.
46. Meyer - Berlin: Torsionen am Oberschenkel.
47. Engel - Berlin: Aus der Pathologie des Femurkopfes bei angeblicher Hüftluxation.
48. Wollenberg - Berlin: Pathologische Späterscheinungen bei eingerenkten Hüftluxationen.
49. Knorr - Heidelberg: Zur Mechanik der Hüftmuskulatur.
50. Hass - Wien: Reposition der Epiphyseolysis capitis femoris.
51. Müller - Marburg: Die angeborene Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung.
52. Mau - Kiel: Die Kyphose der Adoleszenten.
53. Báron - Budapest: Ein neuartiges Krankheitsbild der Wirbelsäule.
54. Müller - Marburg: Neue Experimente über den Einfluß mechanischer Momente auf Knochen und Wachstumszonen.
55. Hans Blencke - Magdeburg: Schuherkrankungen.
56. Hass - Wien: Verriegelung der Gelenke.
57. Penkert - Magdeburg: Ueber einen seltenen Fall einer allgemeinen Knochenerkrankung.

Dienstag, den 25. September, vormittags 9 Uhr.

58. Spitzy - Wien: Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen?
59. Lange - München: Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Pappe-Zelluloidtechnik.

60. Mommsen-Berlin: Die Aenderung der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs.
61. Kirsch-Magdeburg: Demonstration von Behelfsapparaten.
62. Fuchs-Baden-Baden: Erfahrungen mit der Streifentechnik.
63. Schultz-Berlin-Dahlem: Arthrodesenprobleme.
64. Löffler-Halle: Die operative Behandlung der Auswärtsdrehung des Oberschenkels nach spinaler Kinderlähmung.
Diskussion zu 58—64: Stracker-Wien, Staudinger-Augsburg, Bettmann-Leipzig, Mosberg-Bielefeld, Fränkel-Berlin, Wullstein-Essen, Semeleder-Wien.
65. Möhring-Kassel: Sonderturnkurse in der Schule oder orthopädisch beeinflußtes Schulturnen?
66. Simon-Frankfurt a. M.: Ueber orthopädisches Schulturnen.
67. Schede-München: Die Sonderturnkurse in den Schulen und das Klappsche Kriechverfahren.
68. August Blencke-Magdeburg: Die Sonderturnkurse für Haltungsanomalien in Magdeburg.
69. Báron-Budapest: Kopfextension der Halswirbelsäule.
70. Göcke-Dresden: Spätskoliosen als Unfallfolge.
71. Pusch-Leipzig: Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation.

Dienstag nachmittag 2 Uhr:

Hauptversammlung der Mitglieder.

½3 Uhr: Gemeinsame Sitzung mit den im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzten.

(Vorsitzender: Ober-Reg.-Medizinalrat Rosenfeld-Nürnberg.)

72. Radike-Berlin und Zur Verth-Altona: Absetzung und Kunstglied.
73. Böhm-Berlin: Ungünstige Amputationsformen.
Diskussion: Spackeler-Köslin, Wette-Köln, August Blencke-Magdeburg, Wullstein-Essen.
74. Eckhardt-Berlin-Dahlem: Der Chopartstumpf und seine Prothese.
75. Reiner-Kaiserslautern: Das Problem des Pirogoff.
76. Zur Verth-Altona: Der Pirogoff und seine Prothese.
77. Spackeler-Köslin: Physiologische Kniegelenke.
78. De Ahna-Berlin: Ueber Stelzbeine.
79. Reiner-Kaiserslautern: Technische Neuheiten (Kurze Demonstration). a) Ein Kunstbein mit Gleitknie. b) Ein neuer Kunstfuß.
80. Kölliker-Leipzig: Hüftexartikulationsbein (Demonstration).
81. Böhler-Gries b. Bozen: Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum?

82. Hans Blencke - Magdeburg: Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen (Demonstration).
83. Zur Verth - Altona: Prothesenrandabszesse.

Dienstag abend 8 Uhr:

Geselliges Beisammensein mit Vorführungen usw.

Das Lokal wird noch näher bekannt gegeben.

Mittwoch, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

84. Beck - Frankfurt a. M.: Ueber praktisch wichtige Probleme der Muskel mechanik.
85. Debrunner - Berlin: Konstitution und Vererbung in der Orthopädie.
86. Valentin - Heidelberg: Beiträge zum Kapitel der Geburtslähmung.
87. Mau - Kiel: Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung.
88. Biesalski - Berlin: Prothesenapparate für schwere Lähmungen der Beine und des Armes (Demonstration).
89. Elsner - Dresden: Magenblutungen bei orthopädischen Operationen.
90. Kreuz - Berlin: Unsere Erfahrungen mit der Stoffelschen Operation in der Kniebeuge.
91. Mommsen - Berlin: Zur Behandlung winkliger Ankylosen.
92. Beck - Frankfurt a. M.: Zur Operation der winkligen Kniegelenksankylose (Kurze Demonstration).
93. Schultz - Berlin-Dahlem: Röntgenographische Messungen der Antetorsion.
    Diskussion: Brandes - Dortmund.
94. Knorr - Heidelberg: Verdickung der Gelenkkapsel als diagnostisches Zeichen.
95. Graf - Heidelberg: Ueber die Blutgefäß- und Nervenversorgung der Unterschenkelmuskulatur.
96. Buchholz - Magdeburg: Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in den beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen.
97. Schulte - Dresden: Normalserumbehandlung der für andere Behandlungsmethoden aussichtslos erscheinenden und reaktionsunfähigen chirurgischen Tuberkulosen.
98. Pitzen - München: Ueber die Pepsin-Pregl-Lösung von Payr im Tierversuch.

Mittwoch nachmittag:

Besichtigung der Pfeifferschen Anstalten Cracau-Magdeburg (Sanitätsrat Dr. Kirsch).

Vorführung zweier Sonderturnkurse. (Prof. Dr. Blencke.)

Professor Schultze wird im Krankenhaus Altstadt (Professor Dr. Habs) seinen Osteoklasten vorführen und ein Redressement eines Klumpfußes vornehmen.

Dr. Wachter-Innsbruck wird seine Operationsmethode bei Platt- und Klumpfuß vorführen ebendaselbst.

Die Zeiten und näheren Einzelheiten werden während des Kongresses bekanntgegeben.

Donnerstag, den 27. September 1923

bei genügender Beteiligung Harzfahrt. Abfahrt 6.20 Uhr früh nach Thale. Marsch durch das Steinbachtal bei mäßiger Steigung über Bismarckhöhe, Burgtheater nach dem Hexentanzplatz (etwa eine Stunde). Dann auf der Höhe über Dambachhaus nach dem weißen Hirsch. $1^1/_2$ Stunden. In 15 Minuten bergab nach Treseburg, wo längere Rast vorgesehen ist. Zurück durch das herrliche Bodetal in $2^1/_2$ Stunden nach Thale. Abfahrt von Thale 6.15 Uhr. Ankunft in Magdeburg 9.06 Uhr.

Die Damen treffen sich Montag vormittag 10 Uhr am Kaiser-Otto-Denkmal auf dem Alten Markt, um unter Führung Magdeburger Damen die Sehenswürdigkeiten Magdeburgs in Augenschein zu nehmen.

Inhalt.

Seite

Tagesordnung zum XVIII. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft . . . III
Rednerverzeichnis XIII
Mitgliederliste der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft XV
Satzungen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft XXVIII
Geschäftsordnung für den Kongreß XXXI
Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen XXXII

Erste Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, ½9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Blencke-Magdeburg: Eröffnungsansprache 1
Herr Oberbürgermeister Beims-Magdeburg 6
Herr Hohmann-München: Probleme der Plattfußfrage. Mit 2 Abbildungen . 7
Herr H. Blencke-Magdeburg: Das soziale Problem des Plattfußes 16
Herr Max Teuscher-Magdeburg: Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden 26
Herr Deutschländer-Hamburg: Zur Frage der nichttraumatischen Kallusbildung der Mittelfußknochen 31
Herr H. Timmer-Amsterdam: Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und des Pes calcaneus beim Neugeborenen. Mit 2 Abbildungen . 35
Herr Fr. Schede-Leipzig (München): Zur Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen im Großzehengrundgelenk 40
Herr A. Wittek-Graz: Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung . . . 40
Herr Ernst Fischer-Budapest: Elastizität und Form der Plattfußeinlagen . 44
Herr Karl Stoltz-Wittenberge: Eine verstellbare Auftrittfläche zur Herstellung von Gipsabgüssen von in Spitzstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen. Mit 2 Abbildungen 45
Herr Wachter-Innsbruck: Die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß. Mit 3 Abbildungen 50
Herr A. Müller-M.-Gladbach: Die Massagebehandlung des Plattfußes. Mit 13 Abbildungen 56

Zweite Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, ½2 Uhr nachmittags.

Herr Adolf Alsberg-Kassel: Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes 67
Herr F. Schultze-Duisburg: Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten? 69
Herr Menckhoff-Berlin-Dahlem: Die ossale Umformung des Klumpfußes im Schultzeschen Osteoklasten 75
Herr Kirsch-Magdeburg: Indikation und Methode der blutigen Operation des Klumpfußes 77

Seite

Zur Aussprache: Herr Manuel Salaverri-Bilbao (Spanien): Tarsale Chirurgie in den Fußdeformitäten. Mit 7 Abbildungen . . . 84
Herr Alfred Wachter-Innsbruck: Die Tarsometatarsotomie beim Klumpfußrezidiv 88
Herr Ph. J. Schultz-Berlin-Dahlem: Kalkaneusosteotomie und Bolzung als plastische Schlußoperation nach unblutiger Korrektur schwerster Spitzklumpfüße. Mit 4 Abbildungen 89
Herr Semeleder-Wien 91
Herr Spitzy-Wien 93
Herr Böhler-Gries bei Bozen 94
Herr Schanz-Dresden 96
Herr Moser-Zittau i. S. 97
Herr Blencke-Magdeburg (Vorsitzender) 97
Herr Brandes-Dortmund 97
Herr Fränkel-Berlin 98
Herr Möhring-Kassel 99
Herr Meyer-Göttingen 100
Herr Engel-Berlin: Ein verbesserter Handredresseurosteoklast. Mit 1 Abbildung 101
Fernspiegel nach Gocht-Engel für Untersuchungen in der Sprechstunde 101
Herr Beck-Frankfurt a. M. 101
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem 102
Herr Schultze-Duisburg 104
Herr Hohmann-München 104
Herr Wullstein-Essen (zur faktischen Berichtigung) 105
Herr Brandes-Dortmund (zur faktischen Berichtigung) . . . 106
Herr Bade-Hannover 106

Herr Kölliker-Leipzig: Der Hohlfuß 106
Herr Debrunner-Berlin: Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, insbesondere im Hinblick auf den Hohlfuß 111
Herr Bettmann-Leipzig: Beitrag zur operativen Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes. Mit 1 Abbildung 115

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, 1/2 9 Uhr vormittags.

Herr Landesrat v. Schleinitz-Merseburg 118
Herr Regierungsrat Mallwitz-Berlin 119
Herr Leonhard Rosenfeld-Nürnberg: Orthopädisches Schuhwerk . . . 119
Herr Weinert-Magdeburg: Normalschuhwerk. Mit 3 Abbildungen 129
Herr Böhm-Berlin: Fußverstümmelungen nach Kriegsverletzungen und orthopädisches Schuhwerk 138
Herr Göcke-Dresden: Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk 143
Herr Jottkowitz-Charlottenburg: Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzungen. Mit 17 Abbildungen 144

Zur Aussprache: Herr Schlee-Braunschweig 150
Herr Schanz-Dresden 151
Herr Wirth-Frankfurt a. M. 151

Seite

Herr Spitzy-Wien: Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen? 152
Zur Aussprache: Herr Stracker-Wien. Mit 2 Abbildungen . . . 165
Herr Hohmann-München: Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Langesche Pappzelluloidtechnik. (Keck-München) . . . 166
Herr F. Mommsen-Berlin-Dahlem: Die Aenderungen der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs. Mit 4 Abbildungen 168
Herr Fuchs-Baden-Baden: Erfahrungen mit der Streifentechnik 174
Herr Möhring-Kassel: Orthopädische Sonderturnkurse oder orthopädische Veredlung des Schulturnens 176
Herr Simon-Frankfurt a. M.: Ueber orthopädisches Schulturnen. Mit 1 Abbildung 179
Herr Schede-Leipzig (München): Grundsätzliche Betrachtungen über das orthopädische Schulturnen 193
Herr August Blencke-Magdeburg: Die Sonderturnkurse an den Magdeburger Schulen 198
Zur Aussprache: Herr Fränkel-Berlin 202
Herr Spitzy-Wien 203
Herr Schlee-Braunschweig 204
Herr Mallwitz-Berlin 205

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, nachmittags 2½ Uhr.

Hauptversammlung.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Geschäftsbericht 210
Herr Blencke-Magdeburg: Kassenbericht 210
Herr Alsberg-Kassel 211
Herr Blencke-Magdeburg 211
Herr Wittek-Graz 212
Herr Alsberg-Kassel 212

Herr Rosenfeld-Nürnberg 212
Herr Radike-Berlin-Westend: Absetzung und Kunstglied 213
Herr zur Verth-Hamburg: Absetzung und Kunstglied. Mit 2 Abbildungen . 216
Herr Böhm-Berlin: Ungünstige Amputationsformen 229
Herr Reiner-Koblenz: Das Problem des Pirogoff 232
Herr zur Verth-Hamburg: Die Amputation nach Pirogoff und ihre Prothese 236
Herr Spackeler-Köslin: Physiologische Kniegelenke 239
Herr Reiner-Koblenz: Das Bingler-Fendel-Bein 241
Ein neuer Kunstfuß 243
Herr Lorenz Böhler-Gries bei Bozen: Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum? Mit 22 Abbildungen 244
Herr Hans Blencke-Magdeburg: Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen 281
Herr zur Verth-Hamburg: Prothesenrandabszesse 283
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Praktisch wichtige Probleme aus der Muskelmechanik 284
Herr Debrunner-Berlin: Konstitution und Vererbung in der Orthopädie . . 293

Seite
Zur Aussprache: Herr Drehmann-Breslau 298
Herr Spackeler-Köslin 299
Herr Jottkowitz-Berlin. Mit 5 Abbildungen 299
Herr Brandes-Dortmund 301
Herr Wirth-Frankfurt a. M. 302
Herr Reiner-Koblenz 302
Herr Aug. Blencke-Magdeburg 302
Herr zur Verth-Hamburg 302
Herr Brandes-Dortmund 302
Herr Wullstein-Essen 303
Herr Stracker-Wien 304
Herr Kölliker-Leipzig 305
Herr Fränkel-Berlin 305

Fünfte Sitzung.

Projektionsabend
am Dienstag, den 25. September 1923, abends 8 Uhr.

Herr Engel-Berlin: Zur operativen Therapie des Metatarsus varus congenitus 306
Demonstrationen: Herr Klostermann-Gelsenkirchen, Herr Weinert-Magdeburg, Herr Schede-Leipzig 307
Herr Meyer-Berlin: Ueber die Torsion des Schenkelhalses und ihre Bedeutung für die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Mit 4 Abbildungen 308
Herr Engel-Berlin: Aus der Pathologie des Hüftkopfes bei angeborener Hüftluxation 310
Herr Eckhardt-Berlin-Dahlem: Der Chopartstumpf und seine Prothese. Mit 5 Abbildungen 313
Herr Knorr-Heidelberg: Zur Mechanik der Hüftmuskulatur. Mit 8 Abbildungen 315
Herr Walther Müller-Marburg: Ueber die kongenitale Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung . . . 322
Demonstration: Herr Valentin-Heidelberg 323
Herr Mau-Kiel: Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung . . 323
Die Kyphose der Adoleszenten 325
Herr Göcke-Dresden: Gelenkbildung in den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels 328
Herr Walther Müller-Marburg: Neue Experimente über die Wirkung mechanisch-funktioneller Beanspruchung auf Knochen und Wachstumszonen 328
Demonstrationen: Herr Hans Blencke-Magdeburg, Herr Wittek-Graz, Herr Penkert-Magdeburg 331
Herr Buchholz-Magdeburg: Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen . . . 332

Sechste Sitzung.

Mittwoch, den 26. September 1923, 9 Uhr vormittags.

Herr Valentin-Heidelberg: Pathologisch-anatomische Beiträge zur Kenntnis der Geburtslähmung. Mit 8 Abbildungen 337
Zur Aussprache: Herr Kirsch-Magdeburg 353
Herr Wullstein-Essen 354
Herr Spitzy-Wien 355

Seite

Herr Lothar Kreuz-Berlin: Erfahrungen mit der sogenannten Stoffelschen Operation in der Kniebeuge 356
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Zur operativen Behandlung der Klauenzehen . . 359
Herr Ph. J. Schultz-Dahlem: Röntgenographische Darstellung des Torsionswinkels vom Femur. Mit 5 Abbildungen 362
Herr Göcke-Dresden: Spätskoliosen als Unfallfolge 367
Herr Pusch-Leipzig: Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation 369
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Zur Operation der winkligen Kniegelenkankylose 371
Herr Karl Graf-Heidelberg: Ueber Nerven- und Blutgefäßversorgung der Unterschenkelmuskulatur 371
Zur Aussprache: Herr Engel-Berlin: Demonstration 375
Herr Reiner-Kaiserslautern (zur faktischen Berichtigung) . . . 375
Herr Drehmann-Breslau 375

Nichtgehaltene Vorträge.

Ein Umformer für Füße. Von Sanitätsrat Dr. Klostermann-Gelsenkirchen. Mit 3 Abbildungen 376
Ueber Gelenkneurose. Von A. Schanz-Dresden 379

Rednerverzeichnis.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Erste Sitzung (vormittags).

A. Blencke 1.
H. Blencke 16.
Deutschländer 31.
Fischer 44.
Hohmann 7.
A. Müller 56.
Schede 40.
Stoltz 45.
Teuscher 26.
Timmer 35.
Wachter 50.
Wittek 40.

Zweite Sitzung (nachmittags).

Alsberg 67.
Bade 106.
Beck 101.
Bettmann 115.
Biesalski 102.
A. Blencke 97. 117.
Böhler 94.
Brandes 97. 106.
Debrunner 111.
Engel 101.
Fränkel 98.
Hohmann 104.
Kirsch 77.
Kölliker 106.
Menckhoff 75.
Meyer 100.
Möhring 99.
Moser 97.
Salaverri 84.
Schanz 96.
Schultz 89.
Schultze 68. 104.
Semeleder 91.
Spitzy 93.
Wachter 88.
Wullstein 105.

Dritte Sitzung (vormittags).

A. Blencke 117. 151. 176. 198. 210.
Böhm 138.
Fränkel 202.
Göcke 143.
Hohmann 166.
Jottkowitz 144.
Keck 166.
Mallwitz 119. 205.
Möhring 176.
Mommsen 168.
Rosenfeld 119.
Schanz 151.
Schede 193.
Schlee 150. 204.
v. Schleinitz 118.
Simon 179.
Spitzy 152. 203.
Stracker 165.
Weinert 129.
Wirth 151.

Vierte Sitzung (nachmittags).

Alsberg 211. 212.
Beck 284.
Biesalski 210.
A. Blencke 210. 211. 212. 302.
H. Blencke 281.
Böhler 244.
Böhm 229.
Brandes 301.
Debrunner 293.
Drehmann 298.
Fränkel 305.
Jottkowitz 299.
Kölliker 305.
Radike 213.
Reiner 232. 241. 302.
Rosenfeld 212.
Spackeler 239. 299.
Stracker 304.
zur Verth 216. 236. 283. 302.
Wirth 302.
Wittek 212.
Wullstein 303.

Fünfte Sitzung (abends).

H. Blencke 331.
Buchholz 332.
Eckhardt **313**.
Engel 306. 310.
Göcke 328.
Klostermann 307.
Knorr 315.
Mau 323.
Meyer 308.
W. Müller 322. 328.
Penkert 331.
Schede 307.
Valentin 323.
zur Verth 337.
Weinert 307.
Wittek 331.

Sechste Sitzung (vormittags).

Beck 359. **371**.
A. Blencke **355**. 375.
Drehmann 375.
Engel 375.
Göcke 367.
Graf **371**.
Kirsch 353.
Kreuz 356.
Pusch 369.
Reiner 375.
Schultz 362.
Spitzy 355.
Valentin **337**.
Wullstein 354. 355.

Mitgliederliste
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.
1923.

I. Ehrenmitglieder.

Dr. König, Franz, Geh. Medizinalrat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1910.
„ v. Bergmann, Ernst, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1907.
„ Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg. Vorsitzender 1902 u. 1911. † 1917.
„ v. Esmarch, Friedrich, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Kiel. 1903. † 1908.
„ v. Mikulicz-Radecki, J., Geh. Medizinalrat, o. Professor, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau. 1905. Vorsitzender 1905. † 1905.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1910. Vorsitzender 1907. † 1913.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat, Professor in Bonn. 1912. Vorsitzender 1904. † 1916.
1. Erzherzog Karl Stephan in Wien. 1916.
Dr. v. Schjerning, Exz., Generalstabsarzt, o. Hon.-Professor in Berlin-Halensee, Joachim-Friedrich-Straße 46. 1916. † 1921.
2. „ Dietrich, Wirkl. Geh. Obermedizinalrat und Professor in Berlin-Steglitz, Lindenstr. 34. 1918.
3. „ Lorenz, Adolf, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstraße 21. 1918.
4. „ Kölliker, Geh. Medizinalrat und o. Universitätsprofessor. Leipzig, Marienstraße 20.

II. Bisherige Vorsitzende.

Dr. Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg i. Pr. 1902. † 1917.
„ Hoffa, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Berlin. 1903. † 1908.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat und Professor in Bonn. 1904. † 1916.
„ v. Mikulicz-Radecki, Geh. Medizinalrat und o. Professor in Breslau. 1905. † 1905.
„ Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien. 1906.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1907. † 1913.
„ Schultheß, Universitätsprofessor in Zürich. 1908. † 1917.
„ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München. 1909.
„ Joachimsthal, Universitätsprofessor in Berlin. 1910. † 1914.
„ Hoeftman, Professor in Königsberg i. P. 1911. † 1917.
„ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin. 1912.
„ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien. 1913.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig. 1914.
„ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M. 1915—1918.
„ Schanz, Sanitätsrat, Dresden-A., Räcknitzstr. 13. 1919—1920.
„ Biesalski, Professor in Berlin. 1921.
„ Drehmann, Professor in Breslau. 1922.

III. Ausschuß.

a) Inhaber der Aemter.

5. Vorsitzender: Dr. Blencke, Professor, Magdeburg, Königstr. 68/69.
6. Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Drehmann, Professor, Breslau, Klosterstr. 10.

7. Schriftführer: Dr. Biesalski, Professor in Berlin-Dahlem, Kronprinzen-Allee 171.
8. Stellvertretender Schriftführer: Dr. Dollinger, Jul., Hofrat, Universitätsprofessor. Budapest VII, Rákoczystr. 52.

Schatzmeister: Dr. Blencke. Professor, Magdeburg, Walter-Rathenau-Str. 67—69.

b) Ehemalige Vorsitzende.

Dr. Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstr. 21.
9. „ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München, Mozartstr. 21.
10. „ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin W 35, Genthiner Straße 16.
11. „ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien, Frankgasse 1.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig, Marienstr. 20
12. „ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M.
13. „ Schanz, Sanitätsrat in Dresden-A., Räcknitzstr. 13.
„ Biesalski, Professor in Berlin.
„ Drehmann, Professor in Breslau.

c) Beisitzer.

14. Dr. Bade, Peter, Hannover, Walderseestr. 15.
15. „ v. Baeyer, Universitätsprofessor, Heidelberg, Ziegelhauser Landstr. 7.
16. „ Cramer, Karl, Universitätsprofessor in Köln, Kardinalstr. 2.
17. „ Hohmann, Universitätsprofessor, München, Karlstr. 16.
18. „ Rosenfeld, Leonhard, Oberreg.-Medizinalrat, Nürnberg, Frommannstr. 28.
19. „ Schlee, Braunschweig, Kaiser-Wilhelm-Straße 85.
20. „ Springer, Universitätsprofessor, Prag II, Bredauergasse 17 (Böhmen).
21. „ Vulpius, Professor, Heidelberg, Luisenstr. 1—3.
22. „ Wittek, Universitätsprofessor, Graz, Merangasse 26 (Steiermark).
23. „ Wollenberg, Professor, Privatdozent, Berlin W, Lutherstr. 47.

IV. Lebenslängliche Mitglieder.

24. Dr. Chrysospathes, Professor, Athen, Rue Thémistocle 1 (Griechenland).
25. „ Herz, Max, Sidney, Wyoming, Macquazu Street 175 (Australien).
26. „ Herzstein, Morian, San Francisco, Sutter Str. 805 (Kalifornien).
27. „ Klostermann, Sanitätsrat, Gelsenkirchen, Hohenstaufenstr. 3.
28. „ Lindboe, Kristiania, Josefinegatan 30 (Norwegen).
29. „ Schepelmann, leit. Arzt, Hamborn a. Rh., August-Thyssen-Straße 8.
30. „ Böhler, Gries bei Bozen. Villa Grobmayer.

V. Mitglieder.

31. Dr. v. Ach, Professor, München, Bavariaring 24.
32. „ Adler, Maximilian, Assistenzarzt im orthopäd. Spital. Graz.
33. „ Ahrens, Sanitätsrat, Wiesbaden, Wilhelmstr. 34.
34. „ Alapy, Dozent, Budapest, Honvedgasse 3 (Ungarn).
35. „ Alsberg, Adolf, Sanitätsrat, Kassel, Spohrstr. 2.
36. „ Alvares-Correa, Amsterdam (Holland), Hornthorstr. 6.
37. „ Amman, Hofrat, Oberstabsarzt, München, Theresienstr. 25.
38. „ Amson, Alfred, Wiesbaden, Taunusstr. 6.
39. „ Anders, Johannes, Gnesen.
40. „ Andreae, Hugo, Eisenach, Karlstr. 11.
41. „ Ansart, Manuel Bastos, Professor, Madrid, Paseo de la Castellana (Spanien).
42. „ Anschütz, Professor, Kiel, Düsternbrook 40.
43. „ Ansinn, Otto, Demmin (Pommern).
44. „ Ansprenger, Berlin, Brandenburgische Straße.
45. „ v. Assen, Rotterdam, Nieuwe Binnenweg 179 (Holland).
46. „ Axhausen, Georg, Professor, Berlin NW, Klopstockstr. 7.
„ Bade, P., s. oben Nr. 14.
47. „ Bähr, Ferd., Sanitätsrat, Oberarzt, Hannover, Wedekindstr. 21.
„ v. Baeyer, s. oben Nr. 15.

48. Dr. Baisch, Bernhard, Professor, Karlsruhe, Riefstahlstr. 6.
49. „ v. Bakay, Ludwig, Pozsony (Ungarn).
50. „ Balku, Bukarest (Rumänien), Spitacal Brancoveanu.
51. „ Ballhorn, Assistenzarzt am Sudenburger Krankenhaus, Magdeburg.
52. „ Bardenheuer, Fr., Sanitätsrat, Chefarzt am Elisabeth-Krankenhaus, Bochum, Bismarckstraße.
53. „ Bardenheuer, H., Oberarzt, Köln, Langgasse 35.
54. „ Báron, Privatdozent, Budapest, Elisabethplatz 16.
55. „ Bartenwerfer, Görlitz, Berliner Straße 58/59.
56. „ Bayer, Joseph, Oberarzt des städt. Krankenhauses, Aschaffenburg.
57. „ Becher, Münster i. W., Hüfferstr. 30.
58. „ Beck, Otto, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schleusenweg 3.
59. „ Bertha, Martin, Medizinalrat, Bruck a. d. Mur (Steiermark).
60. „ Bethe, Sanitätsrat, Stettin, Königstor 1.
61. „ Bethke, Reg.-Medizinalrat, Jena, Leiter der orthopädischen Versorgungsstelle.
62. „ Bettmann, Leipzig, Thomasring 20a.
63. „ Bier, A., Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Lessingstr. 1.
„ Biesalski, s. oben Nr. 7.
64. „ Blank, Charlottenburg, Kaiserdamm 6.
„ Blencke, s. oben Nr. 5.
65. „ Blencke, Hans, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 67.
66. „ Block, Werner, chir. Universitäts-Klinik, Berlin, Ziegelstr. 5/9.
67. „ Blumenthal, Max, Sanitätsrat, Berlin C, Monbijouplatz 11.
68. „ Bode, F., Oberarzt der chir. Abt. des allg. Kreiskrankenhauses, Homburg v. d. H., Ferdinandstr. 38.
69. „ Böcker, Sanitätsrat, Berlin W, Schöneberger Ufer 15.
70. „ Boecker, Wilh., Lüdenscheid, Schillerstraße.
71. „ Boegel, Sanitätsrat, Hannover, Weinstr. 3.
Böhler, Gries bei Bozen (Italien). Siehe oben Nr. 30.
72. „ Böhm, Max, Regierungsmedizinalrat, Berlin W, Bayreuther Straße 38.
73. „ Böse, Minden, Brückenkopf 7.
74. „ Boeters, Geh. Sanitätsrat und dirig. Arzt, Görlitz, Schützenstr. 44.
75. „ Bognár, Johann, chirurg. Klinik, Budapest, Ullöerstr. 78 (Ungarn).
76. „ Borchardt, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor und dirig. Arzt, Berlin W, Dörnbergstr. 6.
77. „ Borggreve, Wiesbaden, Rüdesheimer Straße 14 III.
78. „ Borgstede, Borsigwerk/Oberschlesien.
79. „ Borst, P. C., Hengelo (O.), Amsterdam, Ryksverzekeringsbank (Holland).
80. „ v. Bradàch, Emil, Budapest VIII, Ullöi ut 22 (Ungarn).
81. „ Brandenstein, leit. Arzt der Röntgen-Abt. am Jüd. Krankenhaus, Berlin W. Martin-Luther-Straße 27.
82. „ Brandes, Professor, städt. Krankenhaus, Dortmund.
83. „ Brandt, Assistent an der chirurg. Klinik zu Halle a. S.
84. „ Breitung, Professor, Plauen i. Vogtland.
85. „ Broex, D., Amsterdam, Valerinstraat 264 B (Holland).
86. „ Brüning, August, Professor, Gießen, Friedrichstr. 11.
87. „ v. Brunn, Professor, Bochum, Friederikastr. 106.
88. „ Buchbinder, Sanitätsrat, Leipzig, Weststr. 11.
89. „ Buchholz, V. K., Halle a. d. S., Laurentiusstr. 19.
90. „ v. Buengner, R., Mainz, Kaiserstr. 15.
91. „ Bull, P., Professor, Kristiania (Norwegen).
92. „ Bum, Anton, Privatdozent, Wien I, Deutschmeisterplatz 2.
93. „ Cahen, G., Mannheim, M 7. 23.
94. „ Castells, Herminio, Barcelona, Paseo de Gracia 89 (Spanien).
95. „ v. Chamisso, Adalbert, Stargard i. P., Bahnhofstr. 3.
96. „ Chlumsky, V., Professor, Bratislava (Tschecho-Slowakei).

Dr. Chrysospathes, s. oben Nr. 24.
97. " Cohn, Max, leit. Arzt am städt. Krankenhaus Moabit, Berlin NW, Altonaer Straße 4.
" Cramer, Karl, s. oben Nr. 16.
98. " Croce, O., Essen a. d. Ruhr, Selmastr. 20a.
99. " Crone, Oldenburg.
100. " Debrunner, Berlin NW, Luisenstr. 3.
101. " Deetz, Hof- und Medizinalrat in Arolsen.
102. " Defranceschi, Peter, Wien IX, Währinger Straße 24 (Oesterreich).
103. " Delkeskamp, Landsberg a. d. W., Bismarckstr. 17.
104. " Delorme, Bad Harzburg.
105. " Depner, Wilh., Kronstadt, Siebenbürgen.
106. " Deutsch, Chefarzt des Dreifaltigkeitshospitals zu Lippstadt.
107. " Deutschländer, Hamburg, Brahmsallee 9.
108. " v. Dewitz, Regensburg.
" Dietrich, s. oben Nr. 2.
109. " Dollinger, B., Budapest VII, Maria utca 34 (Ungarn).
" Dollinger, Jul., s. oben Nr. 8.
110. " Dransfeld, Reg.-Med.-Rat, Magdeburg, Orthopädische Versorgungsstelle.
111. " Dreesmann, Professor, Köln, Elisenstr. 8.
" Drehmann, s. oben Nr. 6.
112. " Duncker, Fritz, Brandenburg a. d. Havel, Havelstr. 10.
113. " Ebbinghaus, H., dirig. Arzt, Altena i. W.
114. " Eckhardt, Hellmut, Berlin-Dahlem, Oskar-Helene-Heim.
115. " Eckstein, Gustav, Prag, Graben 27 (Tschecho-Slowakei).
116. " Eckstein, Hugo, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
117. " Eden, Paul, Medizinalrat, Direktor d. Landkrankenhauses, Oldenburg.
118. " van Eden, P. H., Amsterdam, Frans van Mierisstraat 74.
119. " Egloff, Wilhelm, Stuttgart, Eugenstr. 4.
120. " Ehebald, Rich., Erfurt, Gartenstr. 32.
121. " Ehrhardt, Professor, Königsberg i. Pr., Mittel-Tragheim 38.
122. " Ehrich, Ernst, Professor, Rostock, St.-Georg-Straße 100.
123. " Ehringhaus, Otto, Berlin O, Romintener Straße 1.
124. " Elsner, Johannes, Dresden, Pillnitzer Straße 61.
125. " Enderlen, Professor, Heidelberg, Blumenstr. 8.
126. " Engel, Hermann, Berlin NW, Hindersinstr. 11.
127. " Engelmann, Guido, Oberarzt, Wien I, Rathausstr. 7.
128. " Epstein, Krakau, k. k. chir. Klinik (Galizien).
129. " Erasmus, Geh. Sanitätsrat, Krefeld, Westwall 29.
130. " Erlacher, Philipp, Privatdozent, Graz, Karl-Ludwig-Ring 4.
131. " Evers, Marine-Oberstabsarzt a. D., Göttingen, Prinz-Albrecht-Straße.
132. " Evler, Karl, Oberstabsarzt, Treptow a. R., Caminer Straße 2.
133. " Ewald, Paul, Hamburg-Altona, Schäferkampallee 27.
134. " Farkas, Aladar, Berlin-Charlottenburg, Berliner Str. 159 II.
135. " Feinen, Joseph, Remscheid, Marienstr. 14.
136. " Finck, Heinrich, Berlin W 15, Pariser Straße 5.
137. " v. Finck, Julius, Dresden-Buchholz, Goethestr. 18.
138. " Fischer, August, Medizinalrat, Darmstadt, Grafenstr. 5.
139. " Fischer, Budapest, VIII, Josefgasse 2.
140. " Fittge, Reg.-Medizinalrat, Hannover.
141. " Flörcken, Heinrich, Frankfurt a. M., Brahmstr. 3.
142. " Flosdorf, Siegen, Marienhospital.
143. " Foerster, Otfried, Universitätsprofessor, Breslau, Tiergartenstr. 83—85.
144. " Fordemann, Salzuflen, Moltkestr. 12a.
145. " Fopp, Sanitätsrat, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
146. " Frangenheim, Professor und Direktor in Köln a. Rh., Mittelstr. 11.

147. Dr. Frank, Jakob, Oberarzt, Fürth i. B., Hindenburgstr. 29.
148. „ Frank, N. H., Zwolle (Holland).
149. „ Fränkel, James, Professor, Privatdozent, Charlottenburg, Berliner Straße 46.
150. „ Frenzel, Reg.-Medizinalrat, Breslau, Nachodstr. 2 c.
151. „ Friedenthal, Paul G., Dresden, Goethestr. 74, I.
152. „ v. Frisch, Otto, Dozent, Wien XIX, Hofzeile 3.
153. „ Fromme, A., Professor, Krankenhaus Friedrichstadt, Dresden.
154. „ Fuchs, Julius, Baden-Baden. Kur- und Badehaus. Darmstädter Hof.
155. „ Gabriel, Gustav, Bad Nauheim, Zanderinstitut.
156. „ Gau, Lothar, dirig. Arzt, Volmarstein b. Hagen i. Westfalen.
157. „ Gaugele, Karl, Sanitätsrat u. leit. Arzt d. Krüppelheims, Zwickau i. S., Krimmitschauer Straße 2.
158. „ Gergö, Emmerich, Budapest, Ferencz-Joscef-Rakpart 17 (Ungarn).
159. „ Gerson, Karl, Sanitätsrat, Schlachtensee bei Berlin, Rolandstr. 2.
160. „ Geßner, Adolf, Sanitätsrat, Memel, Töpferstr. 22.
161. „ Gillavry, Mac, Amsterdam, J. W. Brouwersplein 9 (Holland).
162. „ Glaeßner, Paul, Professor, Berlin W, Bleibtreustr. 31.
163. „ Glasewald, Reg.-Medizinalrat, Insterburg, Artilleriestr. 2.
„ Gocht, s. oben Nr. 11.
164. „ Goebel, dirig. Arzt, Ruhrort, Rheinbrückenstr. 1.
165. „ Göbell, Rudolf, Professor, Kiel, Annenstr. 63—65.
166. „ Göcke, Curt, Reg.-Medizinalrat, Dresden-A., Bürgerwiese 20.
167. „ Göder, Sanitätsrat, Liegnitz, Dornstr. 10.
168. „ Görlach, Kiel, Feldstr. 21.
169. „ Goepel, Robert, Sanitätsrat, Leipzig, Funkenburgstr. 3.
170. „ Goetze, Otto, Professor, Frankfurt a. M., Paul-Ehrlich-Straße 10.
171. „ Gottstein, Georg, Professor, Breslau XIII, Kaiser-Wilhelm-Straße 27.
172. „ Gräßner, Oberstabsarzt a. D. und Professor, Köln, Bürgerspital.
173. „ Graf, Heidelberg, Assistenzarzt an der orthopädischen Klinik.
174. „ Graf, Paul, Neumünster (Schleswig-Holstein).
175. „ Grashey, Professor, München, Sendlingertorplatz 10.
176. „ Gregor, Jos., Primararzt, Vsetin (Mähren).
177. „ Greven, Hans, Chefarzt, Mülheim-Ruhr, Friedrichstr. 24.
178. „ Gründgens, Aachen, Wilhelmstr. 88.
179. „ Grüneberg, Altona, Allee 91.
180. „ Gümbel, Theodor, Berlin W, Fasanenstr. 54.
181. „ Guradze, Paul. Sanitätsrat, Wiesbaden, Mainzer Straße 3.
182. „ Gutmann, E., Koburg, Mohrenstr. 32.
183. „ Haas, Alfred, München, Richard-Wagner-Straße 19.
184. „ Haberern, Jonathan Paul, Hofrat, chirurg. Abteilungsvorstand, Budapest, Maria-Valeria-utca 5 (Ungarn).
185. „ Habs, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg, Dreiengelstraße.
186. „ Hackenbroch, Sekundärarzt, Köln, Bürgerspital.
187. „ Haeberlin, Carl, leit. Arzt, Nauheim, städt. Krankenhaus.
188. „ Haenel, Friedrich, Geh. Sanitätsrat und Generaloberarzt a. l. s. in Dresden-N., Oberer Kreuzweg 4.
189. „ Härtel, Friedrich, Professor, Osaka in Japan, medizinische Akademie.
190. „ Härting, Fritz, Leipzig, Johannisgasse 8.
191. „ Hagemann, Richard, Professor, Würzburg, Bismarckstr. 21.
192. „ Haglund, Universitätsprofessor, Stockholm, Sturegatan 62 (Schweden).
193. „ Hallauer-Schulteß, Zürich, Neumünsterallee 3 (Schweiz).
194. „ Hammer, Oberstabsarzt, Karlsruhe i. B., Sophienstr. 23.
195. „ Haring, Hans, Oberstabsarzt, Klotzsche b. Dresden.
196. „ Hartmann, R., Sanitätsrat, dirig. Arzt, Königshütte (Polen).
197. „ Hartwich, Alexander, Wien VIII, Wickenburggasse 19.
198. „ Haß, Julius, Privatdozent, Wien I, Landesgerichtsstr. 18.

199. Dr. Haßlauer, Ludwig, Sanitätsrat, Frankfurt a. M., Schulstr. 29.
200. „ Haver, Oberarzt, Hagen i. W., Allg. Krankenhaus.
201. „ Heidenhain, L., Geh. Medizinalrat, Professor, Worms, Renzstr. 28.
202. „ Heilbronner, Edgar, Stuttgart, Schloßstr. 12a.
203. „ Heile, B., Professor, Wiesbaden, Mainzer Straße 26.
204. „ Heineke, H., Professor, Direktor der chir. Poliklinik, Leipzig, Bismarckstr. 14.
205. „ Helbing, Carl, Professor, Berlin W, Schlüterstr. 40.
206. „ Helferich, Geheimer Medizinalrat, Professor, Eisenach.
207. „ Helm, Hans, Primararzt der chir. Abt. des allgem. Krankenhauses Bruck a. M., Deutsch-Oesterreich.
208. „ Helwig, Dortmund, Bochumer Str. 6.
209. „ Hemptenmacher, leit. Arzt am Krüppelheim Stettin, Friedrich-Karl-Straße 34. † 1923.
210. „ Henle, A., Professor, Dortmund, Beurhausstr. 52.
211. „ Hennicke, Zerbst.
212. „ Hepner, Eberhard, Danzig, Sandgrube 23.
213. „ Herbst, Sanitätsrat, Hildesheim, Almsstr. 30.
214. „ Herrmann, Generaloberarzt a. D., Berlin W, Landshuter Straße 36.
215. „ Hertzell, Bremen, An der Weide 33 a.
„ Herz, Max, s. oben Nr. 25.
„ Herzstein, Morian, s. oben Nr. 26.
216. „ Hesse, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M., Gartenstr. 102.
217. „ Heuer, Ferd., Darmstadt, Orangerieallee 10.
218. „ Heynemann, Fritz, Oberarzt, Aschersleben, städt. Krankenhaus.
219. „ Hiller, Artur, Königsberg i. Pr., Bergplatz 18.
220. „ Hinterstoisser, Hermann, k. u. k. Oberstabsarzt, Direktor des Schles. Landeskrankenhauses, Teschen (Polen).
221. „ Hoeft, Weißenfels, Merseburger Straße 4.
222. „ v. d. Hoeven, J., Eefde bei Zutphen (Holland).
223. „ Hoffmann, Leipzig, Dufourstr. 6/8.
224. „ Hoffmann, leit. Arzt, Stettin, Preußische Straße 2.
225. „ Hoffmann, Nikolaus, München SO. 2.
226. „ Hofmann, Walter, Stabsarzt, Leipzig, König-Johann-Straße 19.
„ *Hohmann, s. oben Nr. 17.
227. „ Holfelder, Hans, Assistent an der chir. Univ.-Klinik, Frankfurt a. M.
228. „ Holmdahl, Carl, Hälsingborg (Schweden).
229. „ Hornborg, A. F., Helsingfors (Finnland).
230. „ Horvath, Michael, Professor, Budapest VIII, Barosgasse 28 (Ungarn).
231. „ Hülsemann, G., Sanitätsrat, Wiesbaden, Viktoriastr. 4.
232. „ Hufschmid, dirig. Arzt, Gleiwitz (Oberschlesien).
233. „ Huitfeldt, Hans, L. C., Kristiania (Norwegen).
234. „ Hustinx, Ed., Heerlen (L) (Holland).
235. „ Jacob, Fritz-Joachim, Kiel, Holtenaustr. 69.
236. „ Jacobsohn, Eugen, Charlottenburg, Bismarckstr. 81.
237. „ Jagerink, Rotterdam, Mauritsweg.
238. „ Jansen, Murk, Leiden, Breeshaad 115 (Holland).
239. „ Jaroschy, Wilhelm, Prag, Salmgasse 6 (Böhmen).
240. „ Jonkurans, O., Hengelo (Holland).
241. „ Jottkowitz, Reg.-Medizinalrat, Charlottenburg, Berliner Straße 103.
242. „ Jungmann, Breslau, chir. Univ.-Klinik.
243. „ Kader, Professor, Krakau, chir. Univ.-Klinik (Polen).
244. „ Kahleyß, Sanitätsrat, Dessau.
245. „ Kappis, Professor, Hannover, Städt. Krankenhaus.
246. „ Kara-Michailoff, Iwan, Sofia, Krakva 5 (Bulgarien).
247. „ Katholicky, Obermedizinalrat, dir. Arzt, Brünn (Mähren).
248. „ Keckeis, Heribert, Primarius, Eibenschitz (Tschecho-Slowakei).

249. Dr. Kennerknecht, Klara, Fräulein, Nürnberg, Fürther Straße 15.
250. „ Klapp, Universitätsprofessor, Berlin NW, Siegmundshof 10.
251. „ Klar, Max, München, Luisenstr. 49.
252. „ Kleine, Leiter der Krüppelanstalt in Recklinghausen.
253. „ Kleinknecht, Prof., Chefarzt des Bürgerhosp. in Mülhausen i. E.
254. „ Klopfer, E, Staatsrat, Terijöki (Finnland).
„ Klostermann, s. oben Nr. 27.
255. „ Knorr, I. Assistent an der orthopäd. Heilanstalt in Heidelberg.
256. „ Koblischek, Marianne, Prag, Deutsche chir. Univ.-Klinik.
257. „ Kochs, Assistenzarzt, Köln, Bürgerspital.
258. „ Köhler, Alban, Professor, Wiesbaden, Thelemannstr. 1.
259. „ Köhler, Paul, Geh. Sanitätsrat, Bad Elster.
„ Kölliker, s. oben Nr. 4.
260. „ König, Fritz, Geheimrat, Universitätsprofessor, Würzburg, Rottendorfer Straße 20.
261. „ Kohlmeyer, Oberarzt, Breslau XIII, Elsaszer Straße 22.
262. „ Kolb, Karl, Direktor des städt. Krankenhauses, Schwenningen a. N.
263. „ Kopits, Eugen, Professor, Ober-Medizinalrat, Budapest VII, Nyár-u 22 (Ungarn).
264. „ Kostlivý, Stanislaw, Universitätsprofessor, Bratislava, chir. Klinik (Tschecho-Slowakei).
265. „ Kotzenberg, Privatdozent, leit. Arzt des chir. ambul. Krankenh. Eppendorf.
266. „ Krahn, Sanitätsrat, Landsberg a. d. W.
267. „ Krause, leit. Arzt der orthop. Abt. des Paul-Gerhard-Stifts in Charlottenburg, Berlin W 15, Joachimsthaler Straße 19.
268. „ Krause, Walter, Breslau, Ring 59.
269. „ Kreglinger, Sanitätsrat, Koblenz, Mainzer Straße 39a.
270. „ Kreuter, Professor, Erlangen.
271. „ Kreuz, Berlin NW, Luisenstr. 3.
272. „ Kronacher, Bert., Nürnberg, Frauentorgraben 61.
273. „ Krückmann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Altonaer Straße 35.
274. „ Krukenberg, H., Elberfeld, Nützenberger Straße 18.
275. „ Krumbholz, Troppau (Tschecho-Slowakei).
276. „ Kühler, Sanitätsrat, Kreuznach.
277. „ Kukula, Oberstabsarzt, Professor, Vorstand der böhm. chir. Klinik, Prag (Tschecho-Slowakei).
278. „ Kümmell, Geh. Sanitätsrat, Professor, dirig. Arzt in Hamburg, Am langen Zug 9.
279. „ Künne, Bruno, Porto Alegre, Rua Coronel Vicente 7, Brasilien.
280. „ Küttner, Hermann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Breslau, Wardeinstr. 25.
281. „ Kuh, Rudolf, Prag, Herrengasse 9.
282. „ Lackmann, Hamburg, Kolonnaden 5.
283. „ Lackner, Berlin-Charlottenburg, Sybelstr. 7.
284. „ Landwehr, H., leit. Arzt, Köln, Göbenstr. 3.
285. „ Lange, B., Professor, Stuttgart, Werastr. 39.
„ Lange, Fritz, s. oben Nr. 9.
286. „ Legal, Hans, Breslau, Viktoriastr. 111.
287. „ Lehr, Stuttgart, Alexanderstr. 150.
288. „ Lengemann, Bremen, Am Dobben 145.
289. „ Lettenbauer, Hannover, Kaiserstr. 54.
290. „ Levit, Jan, Prag, Wenzelsplatz 49 (Tschecho-Slowakei).
291. „ Lewy, Freiburg-Günterstal i. Br.
292. „ Lexer, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor in Freiburg i. Br.
293. „ v. Lichtenberg, A., Professor, Berlin-Wilmersdorf, Nassauische Str. 51.

294. Dr. Lied, U., dirig. Arzt, Drammen (Norwegen).
295. „ Lilienfeld, Alfred, Leipzig, Haydestr. 8.
296. „ Lilienfeld, Sidney, Frankfurt a. M., Lessingstr. 14.
Lindboe, E. F., s. oben Nr. 28.
297. „ Litthauer, Max, Sanitätsrat, Berlin W, Königin-Augusta-Straße 50.
298. „ Loebner, Oberreg.-Medizinalrat, Königsberg, Rhesastr. 3.
299. „ Loeffler, Professor, Halle a. d. S., Gütchenstr. 20a.
300. „ Loewenstein, Leo, Berlin W, Kaiserallee 207.
301. „ Lorentz, E. G., s'Gravenhage, v. Boetselaarlaan 131 (Holland).
302. „ von Lorentz, Kassel, Hohenzollernstr. 92.
„ Lorenz, Adolf, s. oben Nr. 4.
303. „ Lorenz, Albert, Wien, I. Bez., Rathausstr. 21, III. Stock.
304. „ Losecaat van Nouhuys, G. A. E. F., Bredam, Seeligsingel 3 (Holland).
305. „ Lubinus, Sanitätsrat, Kiel, Brunswikerstr. 10.
306. „ Lucas, Hermann, Trier, Brückenstr. 24.
„ Ludloff, s. oben Nr. 12.
307. „ Lüning, A., Privatdozent, Zürich V, Plattenstr. 51 (Schweiz).
308. „ Maaß, Hugo, Berlin W, Landshuter Straße 11/12.
309. „ Machol, Alfred, Professor, Direktor des städt. Krankenhauses, Erfurt.
310. „ Magnus, Fritz, Dresden-A., König-Johann-Straße 17.
311. „ Magnus, Georg, Professor, Jena.
312. „ Maier, Rudolf, Aussig, Teplitzer Straße 61 (Tschecho-Slowakei).
313. „ Mainzer, Max, Frankfurt a. M., Neckarstr. 5.
314. „ Mallwitz, Regierungsrat, Dezernent für Leibesübungen im Volkswohlfahrtsministerium, Berlin.
315. „ Marcus, Professor, Breslau, Ebereschen-Allee 17.
316. „ Marquardt, A., Hagen i. W., Uhlandstr. 6.
317. „ Matheis, Hermann, Graz, Theodor-Körner-Straße 65 (Steiermark).
318. „ Matthias, Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 4.
319. „ Mau, Kiel, chir. Univ.-Klinik.
320. „ Mauser, Geh. Sanitätsrat, Saarbrücken 2, Ludwigstr. 45.
321. „ Mayer, E., Köln a. Rh., Friesenplatz 12.
322. „ Meisel, Paul, Professor, Konstanz, Mainaustr. 37.
323. „ Meißner, P., Kötzschenbroda, Karolastr. 1.
324. „ Menckhoff, Walter, Berlin-Neubabelsberg, Luisenstr. 17.
325. „ de Menezes, Lissabon (Portugal).
326. „ Menne, Eduard, Kreuznach, Ludendorffstr. 15.
327. „ Meschede, Bigge.
328. „ Metz, L. M., Dortrecht, Prinsenstraat 32 (Holland).
329. „ Meulmann, G. O., Amsterdam, Joh. Vorhulstraat 117 (Holland).
330. „ Meyburg, Heinr., Plauen i. V., Reichsstr. 18a.
331. „ Meyer, Albrecht, Berlin NW 52, Lüneburger Straße 3.
332. „ Meyer, Oskar, Lübeck, Königstr. 17.
333. „ Meyer, Privatdozent, Göttingen.
334. „ Meyer, Reg.-Medizinalrat, Hannover, Königstraße.
335. „ Michaelis, Willy, Leipzig, Simonstr. 2.
336. „ Mietens, Theodor, Edenkoben, Henriettenstr. 2.
337. „ Milatz, W. F. J., Rotterdam, Mauritsweg 44 (Holland).
338. „ Milner, Richard, Leipzig, Salomonstr. 18a.
339. „ Mislowitzer, Berlin C, Alexanderstr. 21.
340. „ Möhring, P., Sanitätsrat, Kassel, Kronprinzenstr. 25.
341. „ Möllhausen, Bad Oldesloe, Sanatorium.
342. „ Mollenhauer, Paul, Allenstein.
343. „ Mommsen, Friedrich, Berlin-Friedenau, Homuthstr. 7.
344. „ Morian, Richard, Essen (Ruhr).
345. „ Mosberg, B., Sanitätsrat, Bielefeld.

346. Dr. Mosenthal, Berlin W, Augsburger Straße 64.
347. „ Moser, Ernst, Zittau i. S., Reichstr. 29.
348. „ Mühsam, Professor, Berlin NW, Altonaer Straße 3.
349. „ Müller, A., Sanitätsrat, M.-Gladbach, Hohenzollerstr. 143.
350. „ Müller, Cornelius, Assistenzarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
351. „ Müller, E., Professor und dirig. Arzt an der Olgaheilanstalt, Stuttgart, Kronenstr. 47.
352. „ Müller, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Rostock i. M., Kaiser-Wilhelm-Straße 16.
353. „ Müller, Georg, Sanitätsrat, Berlin N 24, Johannisstr. 14—15.
354. „ Müller, Martin Paul, Sanitätsrat, Leipzig, Dufourstr. 6.
355. „ Müller, Walter, Privatdozent, chir. Universitätsklinik, Marburg a. d. L.
356. „ Mulzer, Memmingen, Mulzerstr. 3 (Bayern).
357. „ Muskat, Gustav, Sanitätsrat, Berlin W, Kurfürstendamm 56.
358. „ Nannestad, Sykekuslaege, Moß (Norwegen).
359. „ Nathan, Walter, Mainz, Kurfürstenstr. 4.
360. „ Natzler, Adolf, Mülheim (Ruhr), Werdener Weg 3.
361. „ Neumann, Danzig, Holzmarkt 15/16.
362. „ Neubert, Chemnitz.
363. „ Neupert, Oberarzt, Charlottenburg, Neue Kantstr. 17.
364. „ Nieber, Breslau, Klosterstr. 10.
365. „ Niederecker, Graz.
366. „ Nieny, Schwerin i. M.
367. „ Nilsonne, Stockholm, Karlsbergrügen 4.
368. „ Odelga, Paul, Wien IX/9, Garnisongasse 11.
369. „ Oehler, Erfurt, Hertastr. 2.
370. „ v. Oettingen, Walter, Professor, Bensheim, Ludwigstr. 15.
371. „ Oidtmann, A., Amsterdam, Prinsengracht 758 (Holland).
372. „ Overgaard, Jenz, Kopenhagen (Dänemark).
373. „ Papendieck, E., Bremen, Contrescarpe 149.
374. „ Paradies, Paul, Berlin W, Meinekestr. 19.
375. „ Partsch, Karl, Geh. Medizinalrat, Professor, Breslau, Gartenstr. 103.
376. „ Pauwels, Friedrich, Aachen, Boxgraben 56.
377. „ Payr, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Leipzig, Mozartstr. 7.
378. „ Pell i Cuffi, F., Barcelona, c. Trafalgar 14 (Spanien).
379. „ Pels-Leusden, Geh. Rat, Universitätsprofessor, Greifswald, Moltkestraße 8—10.
380. „ Peltesohn, Siegfried, Berlin W, Rankestr. 9.
381. „ Perthes, Professor, Tübingen.
382. „ Petermann, leit. Arzt des Franziskaner Hospitals, Bielefeld.
383. „ Petersen, Hermann, Professor, Duisburg, Heuserstr. 16.
384. „ Petrén, Gustaf, Professor, Lund, Laurentiigatan 2 (Schweden).
385. „ Pfeiffer, Rich., Frankfurt a. M., Staufenstr. 42.
386. „ Pilling, Sanitätsrat, Aue i. Erzgebirge.
387. „ Pitzen, Assistenzarzt, München, Harlachinger Straße.
388. „ Plagemann, Stettin, Moltkestr. 11.
389. „ Plettner, Sanitätsrat, Dresden, Kinderheilanstalt.
390. „ Pomorski, Posen, Petriplatz 4 (Polen).
391. „ Port, Konrad, Professor, Würzburg, Hofstr. 10.
392. „ Pürckhauer, München, v. d. Tannstr. 26.
393. „ Pusch, Leipzig-Eutritzsch, Gräfestr. 23.
394. „ Radefeldt, Chefarzt am Knappschaftskrankenhaus I, Gelsenkirchen, Knappschaftstr. 12.
395. „ Radike, R., Sanitätsrat, Berlin-Westend, Lindenallee 34.
396. „ Raven, Hannover-Kirchrode, Kaiser-Wilhelm-Straße.
397. „ Rebentisch, Medizinalrat, Direktor, Offenbach a. M., Sprendlinger Landstr. 24.

398. Dr. Rechenberg, O. E., Hagen i. W.
399. „ Reichel, Hofrat, Professor, Geh. Sanitätsrat, Chemnitz, Weststr. 17.
400. „ Reiner, Hans, Reg.-Medizinalrat, Hauptversorgungsamt, Coblenz, Weisserstraße 13.
401. „ Reinke, Rathenow.
402. „ Rey, Josef, Berlin-Dahlem, Oskar-Helene-Heim.
403. „ Reyer, August, Wien III, Lothringer Straße 14.
404. „ Riedel, G., Assistent, Frankfurt a. M.
405. „ Ritschl, Professor, Freiburg i. Br.
406. „ Ritter, Professor, Düsseldorf, Fürstenwall 63.
407. „ Robbers, Sanitätsrat, leit. Arzt des Marienhospitals, Gelsenkirchen.
408. „ Rochelt, Linz.
409. „ Röpke, Professor, Barmen, Sanderstr. 14.
410. „ Roloff, Ferd., Sanitätsrat, Nordhausen.
„ Rosenfeld, L., s. oben Nr. 18.
411. „ Roskoschny, Friedr., Strakowitz (Tschecho-Slowakei).
412. „ Rott, Georg, Halberstadt, Magdeburger Straße 50.
413. „ Ruppin, Carl, Reg.-Medizinalrat, Glogau, Neue Wallstr. 1.
414. „ Rychlik, Dozent, Prag II, Jindr. Hradec (Tschecho-Slowakei).
415. „ de Ryk, A., Maastricht, Kasselstraat 6 (Holland).
416. „ Sachs, Adalbert, Oberarzt, Berlin SW, Königgrätzer Straße 89.
417. „ Salaverri, Bilbao, Spanien.
418. „ Salzer, Hans, Wien VI, Gumpendorfer Straße 8.
419. „ Samter, Professor und dirig. Arzt zu Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 11.
420. „ Sanden, Hjalmar, Hamburg, Brahmsallee 9.
421. „ San Ricart, Barcelona, Rambla Catalona 89 (Spanien).
422. „ Sattler, Professor, Direktor des chir. Krankenhauses, Bremen, Häfen 23.
423. „ Sauer, Hans, Allg. Krankenhaus St. Georg, Hamburg V.
424. „ Sauer, Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstr. 10a.
425. „ Saxl, Alfred, Wien VI, Mariahilfer Straße 89a.
„ Schanz, A., s. oben Nr. 13.
426. „ Scharff, Alexander, Flensburg, Friedrichstr. 30.
427. „ Schasse, Walter, Berlin-Dahlem, Ladenbergstr. 6.
428. „ Schede, Universitätsprofessor, Leipzig, Nürnberger Str. 57.
429. „ Scheel, Friedrich, Rostock i. M., Augustenstr. 116.
430. „ Scheffler, Krefeld, Friedrichstr. 29.
431. „ Schenker, Krakau, U. Gertrudy 16.
„ Schepelmann, s. oben Nr. 29.
432. „ Scherb, Richard, Zürich, Fordstraße 225/26 (Schweiz).
433. „ Scheu, Erich, Heydekrug (Ostpr.).
434. „ Schilling, Hjalmar, Chefarzt, Kristiania, Josefmegade 23 (Norwegen).
„ Schlee, Braunschweig, s. oben Nr. 19.
435. „ Schlichthorst, Norderney.
436. „ Schloffer, Hermann, Professor, Prag, Stadtpark 11 (Tschecho-Slowakei).
437. „ Schmid, E. F., leit. Arzt, Stuttgart, Kronenstr. 25.
438. „ Schmidt, C. F., Kottbus, Thiemstr. 112.
439. „ Schmidt, Ernst, Saarbrücken 3 (St. Johann a. d. S.), Bismarckstr. 19.
440. „ Schmidt, Fritz, Dresden-A., Holbeinstr. 20.
441. „ Schmieden, Victor, Professor, Frankfurt a. M.
442. „ Schnurpfeil, Karl, Primararzt, Časlau (Tschecho-Slowakei).
443. „ Scholder, Lausanne 39, de Cirancy (Schweiz).
444. „ Schraube, Walter, Dortmund, Beurhausstr. 19.
445. „ Schürmann, Professor, Bochum, Königsallee 27.
446. „ Schütz, G., Geheimer Sanitätsrat und Professor, Berlin W, Nollendorfplatz 1.
447. „ Schulte am Esch, O., Dortmund, Königswall 20.
448. „ Schulte, Dresden, Weinbergstr. 54.

449. Dr. Schultze, Ferd., Professor, dirig. Arzt in Duisburg, Friedrich-Wilhelm-Straße 10.
450. „ Schulze-Berge, A., Sanitätsrat, Oberhausen (Rhld.).
451. „ Schulze-Gocht, Hans, Stettin, Friedrich-Karl Str. 34.
452. „ Schwahn, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M.
453. „ Segelberg, Alingsar (Schweden).
454. „ Seidel, Hans, dir. Arzt, Dresden, Sidonienstr. 16.
455. „ Seidler, Ferdinand, Wien V, Gassergasse 44.
456. „ Seiffert, Krüppelheim zum Heiligen Geist, Beuthen (Schlesien).
457. „ Selberg, F., Berlin W 35, Magdeburger Straße 8.
458. „ Selig, Rudolf, Stettin, Berlinertor 2/3.
459. „ Semeleder, Oskar, Wien V, Franzensgasse 24.
460. „ Sengbusch, Riga.
461. „ Sick, C., Hofrat, Professor, Hamburg, Alsterglacis 13.
462. „ Sickmann, Johannes, Oberarzt, München-Gladbach, Krankenhaus.
463. „ Siebert, Reg.-Medizinalrat, Berlin-Wilmersdorf, Saalfeldstr. 6.
464. „ Silberstein, Adolf, Berlin-Lankwitz.
465. „ Silverskiöld, Stockholm, Floragatan 14 (Schweden).
466. „ Simon, Cape Town (Südafrika), St. George House.
467. „ Simon, Siegfrid, Oberarzt am Genesungsheim Buch bei Berlin.
468. „ Simon, W. V., Professor, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schadowstr. 5.
469. „ Simons, A., Utrecht, Julianalaan (Holland).
470. „ Sippel, Fritz, Sanitätsrat, Stuttgart, Forststr. 14.
471. „ Spackeler, Reg.-Med.-Rat, Köslin.
472. „ Spisic, B., Zagreb, Palmstieg 22 (Ungarn).
„ Spitzy, s. oben Nr. 11.
„ Springer, s. oben Nr. 20.
473. „ Stabel, H., dirig. Arzt, Berlin W, Schöneberger Ufer 14.
474. „ Staffel, Arthur, Wiesbaden, Rheinstr. 88.
475. „ Staffel, F., Geh. Sanitätsrat, Wiesbaden.
476. „ Staněk, Georg, Prag II, Zeberaz 14 (Tschecho-Slowakei).
477. „ Stark, Münster.
478. „ Stastny, Wenzel, Primararzt, Pisek (Tschecho-Slowakei).
479. „ Stauffer, Pierre, Bern (Schweiz).
480. „ Steffelaar, Haarlem, Kenaupark 24 (Holland).
481. „ Stein, Wiesbaden, Rheinstr. 7.
482. „ Steinauer, Alfred, Charlottenburg, Kantstr. 9.
483. „ Steiner, Theodor, Recklinghausen, Knappschafts-Krankenhaus.
484. „ Steinmann, Fritz, Professor, Bern, Alpeneckstr. 1 (Schweiz).
485. „ Stettiner, Hugo, Sanitätsrat, Berlin W, Motzstr. 21.
486. „ Stich, Universitätsprofessor, Göttingen, Wendenchaussee 14.
487. „ Stieda, Universitätsprofessor zu Königsberg i. Pr., Königstr. 63.
488. „ Stölzner, Dresden-N., Weintraubenstr. 8.
489. „ Stoffel, Adolf, Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3.
490. „ Stoffel, Frau E., Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3. †.
491. „ Stoltz, Karl, Wittenberge (Priegnitz).
492. „ Storp, Johannes, Danzig-Langfuhr, Baumbachallee 12.
493. „ Stracker, Oskar, Privatdozent, Wien IV, Kotschitzkygasse 30.
494. „ Strauß, Max, Nürnberg, Karolinenstr. 29.
495. „ Streißler, Eduard, Prof., Graz, Landes-Krankenhaus (Steiermark).
496. „ Stumme, Leipzig, Elsterstr. 33.
497. „ Sudeck, Professor, Hamburg 36, Klopstockstraße.
498. „ Taendler, Jakob, Sanitätsrat, Charlottenburg, Lietzenburger Straße 14.
499. „ Tausch, Franz, München, Kaulbachstr. 9a.
500. „ Tengwall, Wexio (Schweden).
501. „ Teuscher, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 68.

502. Dr. Thon, J., Bremerhaven, Bremer Straße 4.
503. „ Tichy, Johannes, Schreiberhau im Riesengebirge.
504. „ Tilanus, Professor, Amsterdam, Heerengracht 460 (Holland).
505. „ Tilmann, Geh. Medizinalrat, Professor, Köln-Lindenthal, Krielerstr. 13.
506. „ Timmer, Amsterdam, Sarphatistraat 56 (Holland).
507. „ Tregubow, Professor, Charkow.
508. „ Trendel, Reg.-Medizinalrat, Stuttgart, Reinsburgstr. 38 II.
509. „ Treplin, Hamburg, Sierichstr. 78.
510. „ Triesethau, Wittenberg, Bez. Halle a. d. S., Lutherstr. 12a.
511. „ Trillmich, Fritz, Görlitz, Mühlweg 5.
512. „ van Trooyen, Amsterdam, de Laireesestraat 4 (Holland).
513. „ Unger, Ernst, Berlin W, Derfflingerstr. 21.
514. „ Valentin, Bruno, Heidelberg, Akademisches Krankenhaus, chirurgische Klinik.
515. „ Veit, K. E., Hannover-Linden, Lindener Weg 6c.
516. „ Verebely, Tibor, Professor, Budapest, Koronn utca 3 (Ungarn).
517. „ zur Verth, Professor, Altona, Dürerstr. 8.
518. „ Vogel, Professor, Dortmund, Arndtstr. 53.
519. „ Vogt, Oskar, Bergen (Norwegen).
520. „ Volmer, Berlin N, Oranienburger Straße 68.
521. „ Vorschütz, Chefarzt, Elberfeld, Königsstr. 89a.
„ Vulpius, s. oben Nr. 11.
522. „ Wachtel, Siegmund, Primarius, Krakau, Stroszewskigasse (Tschecho-Slowakei).
523. „ Wachter, Innsbruck, Speckbacherstr. 12.
524. „ Waelde, Max, Stuttgart, Neckarstr. 77.
525. „ Wagner, Hans, ärztl. Leiter des Krüppelheims Reichenberg (Tschecho-Slowakei).
526. „ Wagner, Karl, Teplitz-Schönau (Tschecho-Slowakei).
527. „ Wahl, K., München, Mathildenstr. 10.
528. „ Waldenström, Henning, dirig. Arzt, Stockholm, O. Kommendöregatan 3 (Schweden).
529. „ Weber, Heinrich, München, Königinstr. 43.
530. „ Wehner, Nürnberg, Hefnersplatz 10.
531. „ Weigert, F., Stettin, Elisabethstr. 21.
532. „ Weil, Professor, Breslau 16, Chirurgische Universitätsklinik.
533. „ Weinert, Sekundärarzt, Magdeburg.
534. „ Weiß, August, Sanitätsrat, Düsseldorf, Haroldstr. 21.
535. „ Wemmer, Dresden-A., Georgplatz 2 II.
536. „ Wendel, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg-Sudenburg, Humboldtstr. 14.
537. „ Wennerström, Gustaf, dirig. Arzt, Söderhamn (Schweden).
538. „ Wenzel, Reg.-Medizinalrat, Karlsruhe, Kriegstr. 103.
539. „ Werndorff, Robert, Wien, Alser Straße 25.
540. „ Wette, Fritz, Köln a. Rh., Weidenbachstr. 34.
541. „ Wichmann, Georg, Greiz i. V., Idastr. 7.
542. „ Widowitz, Paul, Graz.
543. „ Wiemers, Köln-Ehrenfeld, Tiusstr. 52.
544. „ Wierzejewski, J., Direktor u. leit. Arzt der orthop. Anstalt, Posen, Berliner Straße 10 (Polen).
545. „ Willich, Assistenzarzt der chirurg. Universitäts-Klinik, Jena.
546. „ Windler, Hans, Berlin, Große Hamburger Str. 15/16.
547. „ Winternitz, Arnold M., Professor, Budapest VIII, Josefgasse 12 (Ungarn).
548. „ Wirth, Wilhelm, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M., Gartenstr. 102.
549. „ Wisbrun, Düsseldorf, Steinstr. 85.
„ Wittek, s. oben Nr. 22.
550. „ Wörner, Geh. Sanitätsrat, dirig. Arzt, Schwäb.-Gmünd.

551. Dr. Wohlauer, Wannsee, Bismarckstr. 62.
552. „ Wohrizek, Theodor, Prag II, Vodickova 31 (Tschecho-Slowakei).
553. „ Wolfes, Otto, Hannover, Hildesheimer Straße 11.
554. „ Wolff, Alfred, Neukölln, Berliner Straße 11.
555. „ Wolffenstein, Eduard, Berlin W, Wichmannstr. 12.
„ Wollenberg, s. oben Nr. 23.
556. „ Wullstein, Professor, Essen a. d. Ruhr, Dreilinden 41.
557. „ Zaayer, J. H., Professor, Leiden (Holland).
558. „ Zahradnicky, Franz, Primärarzt, Deutschbrod (Böhmen).
559. „ Zander, Paul, Berlin N, Oranienburger Straße 38.
560. „ Zeller, Oskar, Geh. Sanitätsrat, Professor, Berlin-Wilmersdorf, Hohenzollerndamm 192.
561. „ Ziegner, leit. Arzt des städt. Krankenhauses, Küstrin.
562. „ Zillikens, Joh., Cleve, Tiergarten 22.
563. „ Zimmermann, Leo, Freiburg i. Br., Friedrichstr. 39.
564. „ Zinsser, H., Sanitätsrat, Gießen, Goethestr. 10.
565. „ Zipser, Bielitz (Polnisch-Schlesien).
566. „ Zuelzer, Potsdam, Spandauer Straße 5.

Satzungen
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

§ 1. Der im September 1901 gegründete und am 5. Juni 1907 gerichtlich eingetragene Verein führt den Namen:

„Deutsche Orthopädische Gesellschaft."

Er hat seinen Sitz in Berlin im Bezirk des Amtsgerichts Mitte.

Der Zweck des Vereins ist die Förderung der orthopädischen Wissenschaft.

Zur Erreichung dieses Zweckes veranstaltet der Verein alljährlich einen Kongreß. Ort, Zeit und Dauer des Kongresses bestimmt der Vorstand.

Mitglieder der Gesellschaft.

§ 2. Der Verein besteht aus Mitgliedern, Ehrenmitgliedern und korrespondierenden Mitgliedern.

§ 3. Mitglied des Vereins kann jeder Arzt werden, der Interesse für die orthopädische Wissenschaft hat. Zur Aufnahme als Mitglied ist es erforderlich, von 3 Mitgliedern der Gesellschaft schriftlich vorgeschlagen zu werden. Ueber die Aufnahme entscheidet der Vorstand.

§ 4. Jedes Mitglied zahlt bei der Aufnahme ein Eintrittsgeld von 20 M. und einen Jahresbeitrag von 100 M. Die Zahlung hat in der ersten Hälfte des Jahres zu geschehen.

Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 5. Ein Mitglied, welches trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung durch den Kassenführer mit seiner Beitragszahlung länger als 1 Jahr im Rückstande bleibt, gilt als ausgeschieden.

Der Wiedereintritt kann ohne weiteres erfolgen, sobald das Eintrittsgeld von neuem und die rückständigen Beiträge nachgezahlt worden sind.

§ 6. Ein Mitglied, welches zum Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte oder des ärztlichen Wahlrechtes rechtskräftig verurteilt worden ist, verliert ohne weiteres die Mitgliedschaft.

Nach Wiedererlangung der Ehrenrechte bzw. des Wahlrechtes ist der Wiedereintritt nur gestattet nach Erfüllung der Aufnahmebedingungen in § 3.

§ 7. Zu Ehrenmitgliedern können Aerzte und Gelehrte ernannt werden, welche die orthopädische Wissenschaft in hervorragender Weise gefördert haben.

Die Ernennung erfolgt auf einstimmigen Antrag des Vorstandes in der Hauptversammlung durch Zettelwahl oder durch widerspruchslose Zustimmung.

Bei der Zettelwahl bedarf es einer Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen.

Die Ehrenmitglieder haben die Rechte der Mitglieder ohne deren Pflichten.

In gleicher Weise können Gelehrte des Auslandes zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt werden, ohne daß für sie irgendeine Verpflichtung entsteht.

§ 8. Der freiwillige Austritt eines Mitgliedes erfolgt durch schriftliche Anzeige an den Schriftführer des Vereins.

Vorstand, Ausschuß und Hauptversammlung.

§ 9. Die Organe des Vereins sind der Vorstand, der Ausschuß und die Hauptversammlung.

§ 10. Der Ausschuß der Gesellschaft besteht aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem stellvertretenden Vorsitzenden,
3. dem Schriftführer,
4. dem stellvertretenden Schriftführer,
5. dem Kassenführer,
6. sämtlichen früheren Vorsitzenden,
7. neun Beisitzern.

§ 11. Die Wahl der Ausschußmitglieder erfolgt in der Hauptversammlung nach Maßgabe folgender Bestimmungen:

I. Die Wahl des Vorsitzenden erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zettelwahl. Absolute Stimmenmehrheit entscheidet. Wird diese im ersten Wahlgange nicht erzielt, so erfolgt eine Stichwahl zwischen den beiden Mitgliedern, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

Stellvertretender Vorsitzender ist stets der Vorsitzende des voraufgegangenen Geschäftsjahres.

II. Die Wahl des stellvertretenden Schriftführers und der 9 Beisitzer erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zuruf und nur bei Widerspruch durch Zettelwahl mit einfacher Stimmenmehrheit.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

III. Die Wahl des Schriftführers und des Kassenführers findet in gleicher Weise wie in II, jedoch auf 3 Jahre statt.

§ 12. Der Ausschuß regelt seine innere Tätigkeit selbst.

§ 13. Der Ausschuß vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich. Er leitet die gesamten Angelegenheiten der Gesellschaft, insoweit dieselben nicht ausdrücklich dem Vorsitzenden oder der Hauptversammlung zugewiesen sind.

Der Vorstand im Sinne des Gesetzes ist der Vorsitzende.

§ 14. Die Einladungen zu einer Ausschußsitzung erfolgen schriftlich durch den Vorsitzenden bzw. in seinem Auftrage oder mündlich bei Gelegenheit einer Sitzung.

Auf Antrag von 3 Ausschußmitgliedern muß innerhalb 4 Wochen eine Ausschußsitzung einberufen werden.

Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mindestens 5 Mitglieder, darunter der Vorsitzende oder sein Stellvertreter, anwesend sind.

Schriftliche Abstimmung ist nur in dringlichen Fällen gestattet, wenn eine mündliche Beschlußfassung des Ausschusses nicht möglich ist; in solchen Fällen sind stets sämtliche Ausschußmitglieder um schriftliche Abgabe ihrer Stimme zu ersuchen.

Bei Abstimmung entscheidet Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden bzw. seines Stellvertreters.

§ 15. Der Vorsitzende oder im Falle seiner Behinderung der stellvertretende Vorsitzende führt in allen Sitzungen des Ausschusses und der Hauptversammlung den Vorsitz.

§ 16. Scheidet ein Mitglied des Ausschusses im Laufe seiner Amtszeit aus irgendeinem Grunde aus, so kann sich der Ausschuß bis zur nächsten Hauptversammlung durch Zuwahl ergänzen.

§ 17. Der Ausschuß hat alljährlich der Hauptversammlung einen Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr zu erstatten und die Verwaltungsabrechnung vorzulegen.

Der Vorsitzende beruft 2 Mitglieder zur Prüfung. Die Hauptversammlung nimmt den Prüfungsbericht entgegen und erteilt dem Ausschuß Entlastung.

§ 18. Die Hauptversammlung findet alljährlich während des Kongresses statt. Die Einladungen hierzu erfolgen mindestens 4 Wochen vorher schriftlich unter Angabe der Tagesordnung.

Etwaige Beschlüsse, die in der Hauptversammlung gefaßt werden, sind in das Protokollbuch einzutragen und vom Vorsitzenden und Schriftführer oder deren Stellvertreter zu unterzeichnen.

§ 19. Abänderungen der Satzungen können der Hauptversammlung nur dann zur Beschlußfassung vorgelegt werden, wenn sie auf der Tagesordnung stehen.

Auflösung des Vereins.

§ 20. Ein Antrag auf Auflösung des Vereins wird der Tagesordnung nur eingefügt, wenn er von sämtlichen Ausschußmitgliedern oder von mindestens der Hälfte der Mitglieder überhaupt unterzeichnet ist. Zur Beschlußfassung über diesen Antrag ist die nächste ordentliche Hauptversammlung zuständig, wenn dieselbe von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder besucht ist.

Im Falle der Beschlußunfähigkeit muß der Ausschuß innerhalb 6 Wochen eine außerordentliche Hauptversammlung ordnungsmäßig unter Angabe der Tagesordnung einberufen, die dann unabhängig von der Zahl der erschienenen Mitglieder beschließt.

Ein Beschluß, die Gesellschaft aufzulösen, kann in beiden Hauptversammlungen nur durch eine Mehrheit von drei Vierteln der anwesenden Mitglieder gefaßt werden.

Die Hauptversammlung, welche die Auflösung der Gesellschaft beschließt, verfügt zugleich über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft.

Geschäftsordnung für den Kongreß.

Die Einladungen zum Kongreß müssen wenigstens 2 Monate vorher erfolgen und zwar durch besondere Benachrichtigung der Mitglieder. Zur allgemeinen Besprechung gelangende Fragen müssen den Mitgliedern wenigstens 4 Wochen vorher bekanntgegeben werden. Der Vorsitzende bestimmt in der ersten Einladung zum Kongreß den Termin, bis zu welchem ihm die Themata der anzumeldenden Vorträge und Demonstrationen mit kurzer Inhaltsangabe einzureichen sind. Die Hauptreferate, zu denen der Vorsitzende auffordert, werden vorher gedruckt und an die Mitglieder der Gesellschaft versandt. Die Referenten selbst erhalten das Wort nur zu einer kurzen zusammenfassenden Bemerkung; Hauptsache soll die durch vorherige Bekanntgabe des Referates vertiefte Aussprache sein. Die Manuskripte zu diesen Referaten müssen zu dem vom Vorsitzenden angegebenen Zeitpunkt an den Herausgeber der Verhandlungen eingereicht werden. Geschieht das nicht, so muß nötigenfalls das ganze Referat von der Tagesordnung wieder abgesetzt werden.

Der Vorsitzende setzt die Tagesordnung fest und bestimmt die Reihenfolge der Vorträge und Demonstrationen. In den Sitzungen gehen die Vorstellungen von Kranken den Vorträgen tunlichst voran. Die Vorträge dürfen bis zu 15 Minuten, die Demonstrationen bis zu 10 Minuten dauern. Der Vorsitzende hat das Recht, diese Zeit um höchstens 5 Minuten zu verlängern. Die Reden in der Diskussion dürfen 5 Minuten oder auf Zulassung des Vorsitzenden einige Minuten länger dauern.

Nichtmitglieder können zur Teilnahme am Kongreß vom Ausschuß eingeladen oder auf ihr schriftliches Ersuchen an den Ausschuß als Teilnehmer zugelassen werden; letztere zahlen einen Kongreßbeitrag von 20 M. und dürfen sich nur mit vorheriger Genehmigung des Ausschusses an den Vorträgen und Diskussionen beteiligen.

Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen

nach dem einstimmigen Beschluß der Ausschußmitglieder der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft vom 24. September 1922.

Die Gesellschaft hat ein Recht zu verlangen, daß alles, was auf dem Kongreß gesprochen wird, auch in den Verhandlungen erscheint; die Redner haben einen Anspruch darauf, daß die Herausgabe der Verhandlungen sobald als möglich erfolgt und nicht durch einen einzelnen aufgehalten wird. Es ist deshalb nicht zulässig, daß die Redner ihre Vorträge oder Diskussionsbemerkungen anderswo veröffentlichen und für die Verhandlungen nur ein Referat geben. Nicht gehaltene Vorträge sollen in den Verhandlungen nicht zum Abdruck gebracht werden, weil dadurch die Kosten steigen. Sie können aber in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, im offiziellen Organ der Gesellschaft, unter Zustimmung der Redaktion und gegen Erstattung des vom Verleger festgesetzten Honorars abgedruckt werden. Die Diskussionsbemerkungen schließen sich im Text den Verhandlungen unmittelbar an die gehaltenen Vorträge an, und sind von diesen dadurch unterschieden, daß sie in kleinerem Druck gesetzt werden. Die Redner sind gehalten, frei zu sprechen oder sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten zu bedienen. Das Ablesen von Vorträgen ist nicht zulässig. Ein bis zwei Stenographen sollen die gesamten Verhandlungen mitschreiben. Der Redner ist verpflichtet, sein Manuskript unmittelbar nach dem Vortrag druckfertig an den Schriftführer abzugeben. Es darf zur Vermeidung besonderer Kosten nicht wesentlich mehr enthalten als vorgetragen wurde. Abbildungen sind auf das denkbar geringste Maß zu beschränken. Das Manuskript muß in Maschinenschrift einseitig klar geschrieben und völlig fehlerfrei sein, weil die Korrekturen besonders hohe Kosten verursachen. Im allgemeinen werden Bürstenabzüge zur Korrektur nicht mehr versandt; wo dies nötig ist, dürfen Erweiterungen des Textes und weitgehende Abänderungen keinesfalls vorgenommen werden. Ist der Redner nicht im Besitz eines Manuskriptes, so kann er dies bis 14 Tage nach dem Kongreß einreichen. Bis dahin gilt das Stenogramm. Ist ein Manuskript innerhalb der 14 Tage nach dem Kongreß nicht eingelaufen, so hat der Schriftführer das Recht, den Vortrag nach dem Stenogramm zu veröffentlichen, ebenso wie er berechtigt ist, Vorträge oder Diskussionsbemerkungen, deren Korrekturen zu dem von ihm angesetzten Termin nicht eingegangen sind, selbst zu korrigieren und in den Druck zu geben, nötigenfalls ohne etwaige Abbildungen, wenn diese nicht rechtzeitig geliefert sind. Eine unentgeltliche Abgabe des Verhandlungsberichtes an die Mitglieder ist nicht mehr möglich. Die Verhandlungen erscheinen als ein Band oder Doppelheft der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie und werden den Mitgliedern zum Selbstkostenpreis zuzüglich der Versendungsunkosten geliefert. Für jedes Mitglied übernimmt die Gesellschaft einen bestimmten Anteil auf die Gesellschaftskasse nach Maßgabe ihres derzeitigen Vermögensstandes.

Erste Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, $^1/_2$9 Uhr vormittags.

Eröffnungsansprache

des Vorsitzenden Prof. Blencke-Magdeburg:

Meine sehr verehrten Damen und meine sehr verehrten Herren!

„Ich bewundere Deinen Mut, daß Du den Kongreß in diesem Jahre abhältst", schrieben mir zwei Ausschußmitglieder unserer Gesellschaft und ebenso dachten gewiß auch noch eine Reihe anderer Kollegen, wie ich mit Sicherheit aus ihren diesbezüglichen Zuschriften und Anfragen entnehmen konnte, die mich in der Tat manchmal schwankend machten und überlegen ließen, ob es nicht besser sei, in diesen trostlosen Zeiten den Kongreß trotz aller Vorbereitungen doch noch abzusagen. Aber mein alter guter Optimismus, der zwar infolge der überaus mißlichen Verhältnisse doch mit der Zeit einen argen Knacks erlitten hatte, gewann immer wieder dank auch der vielen aufmunternden Briefe von seiten der Kollegen die Oberhand und so wagte ich es denn, in der Hauptsache von dem Gedanken ausgehend, daß es gerade in diesen für uns und unser geliebtes Vaterland so schlechten und überaus trüben Zeiten, in denen so viele wissenschaftliche Zeitschriften ihr Erscheinen einstellen mußten und Bücher infolge der unerschwinglich hohen Preise überhaupt noch kaum beschafft werden können, erst recht notwendig und angebracht sei, sich in Wort und Gegenwort einmal wieder über die Dinge auszusprechen, die nicht nur für unser Spezialfach, sondern auch für die gesamte kranke Menschheit und damit auch für unser so schwer daniederliegendes Vaterland so überaus wichtig sind.

Ich erinnere nur an das eine unserer Hauptthemata, an die Verbilligung der orthopädischen Behandlung, eine Frage, die gelöst werden muß bei den hohen Preisen der Pflegesätze, Verbandstoffe und vor allen Dingen der orthopädischen Apparate, wenn anders nicht schweres Krüppeltum für die Zukunft verhütet und wenn anders nicht Werte vernichtet werden sollen, die unersetzlich sind, ja wenn überhaupt nicht unsere gesamte Krüppelfürsorge in Frage gestellt werden soll. Wir müssen Mittel und Wege finden, billige und dabei doch zweckmäßige Behelfsapparate zu konstruieren, wir müssen an Stelle der unblutigen Behandlung gegebenenfalls blutige Methoden setzen, die uns schneller zum gleichen Ziele wie jene führen und uns unter Umständen ganz von teuren Schienen, Schuhen und Apparaten freimachen, ohne daß dadurch natürlich die Erfolge geschmälert werden.

Ich erinnere ferner an das Hauptthema der Fußdeformitäten, von denen besonders die Plattfüße erschreckend im Zunehmen begriffen sind und über

deren gewaltiges Anschwellen von allen Seiten berichtet wird. Das haben uns mit klarster Deutlichkeit erst wieder neuerdings unsere Untersuchungen bewiesen, in denen wir noch mitten drin stehen und die in den gesamten Schulen Magdeburgs von mir und meinen Assistenten zurzeit vorgenommen werden. Wir werden noch später Gelegenheit genug haben, an anderer Stelle hierüber zu berichten. Hier handelt es sich um eine Frage, die ein soziales Problem aufrollt, das für unser Volk und seine Arbeitsfähigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist, noch dazu zu einer Zeit, wo es gilt, und wo es in Zukunft noch mehr als heute gelten wird, alle Kräfte zusammenzufassen und doppelt anzuspannen, um am Wiederaufbau unseres Vaterlandes mitzuarbeiten, um es wieder zu der Höhe zu führen, auf der es dereinst stand.

Ich erinnere ferner an die Prothesenfrage, die im Interesse aller unserer Kriegsbeschädigten immer noch in so manchen Punkten der Klärung bedarf und an der nicht nur die Aerzte von den orthopädischen Versorgungsstellen, mit denen wir uns ja auf diesem Kongreß auch wieder erneut zu gemeinsamen Verhandlungen zusammengetan haben, mitzuarbeiten haben, sondern auch alle anderen Orthopäden, die sich mit dieser Frage schon seit Jahren befaßt haben und deren Erfahrungen wir keineswegs auf diesem Gebiet entbehren können.

Ich erinnere ferner an die Frage der Sonderturnkurse in den Schulen, die schon einmal in unseren Kreisen viel Staub aufgewirbelt hat und die jetzt erneut in ein Fahrwasser hinein zu segeln scheint, aus dem wir sie unbedingt fernhalten müssen.

Das alles sind Fragen, die am besten und schnellsten nur in freier Aussprache geklärt werden können, wie sie eben nur auf einem Kongreß von Fachärzten möglich ist.

Und wenn es nun trotz aller widrigen Verhältnisse möglich war, den Kongreß in diesem Jahr überhaupt abzuhalten, so verdanken wir dies in erster Linie unseren ausländischen Mitgliedern, die uns nicht nur mit Worten in diesen so schweren Zeiten beistanden, sondern auch mit der Tat und unsere Finanzkraft derart stärkten, daß wir alle die vielen Ausgaben, die nun einmal ein Kongreß mit sich bringt, bestreiten und daß wir vor allen Dingen auch unsere Verhandlungen in derselben Weise wie früher im Druck erscheinen lassen konnten. Und wenn es uns möglich war, den Kongreß in Magdeburg abzuhalten, in unseres Herrgotts Kanzlei, in jener in der Geschichte unseres Vaterlandes so oft genannten alten Kaufmanns- und Industriestadt, so verdanken wir dies in erster Linie den städtischen Behörden, den Aerzten und der Bürgerschaft Magdeburgs, die sich in den Dienst unserer guten Sache stellten und freudig den auswärtigen Kollegen, die es wünschten, die Pforten ihres gastlichen Heimes öffneten. Ihnen allen sei auch noch einmal an dieser Stelle gedankt.

Meines Erachtens war es ein guter Gedanke, als man den Beschluß faßte, sich von Berlin loszumachen, den Ort des Kongresses wechseln zu lassen und

so auch Interesse für die Orthopädie in den Kreisen zu wecken, die diesem so überaus wichtigen Spezialfach noch fernstanden, ein gewiß nicht zu unterschätzender Vorteil für unser Fach, das immer noch schwer um seine Anerkennung als Spezialfach zu ringen und zu kämpfen hat.

Die Orthopädie hat in den Jahren und Nachjahren des Krieges gezeigt, was sie zu leisten imstande war, trachten wir danach, daß die damals von allen Seiten unserem Fach gezollte Anerkennung nicht wieder verloren geht. Wir wissen, daß nur der ein Orthopäde im wahrsten Sinne des Wortes ist und sein kann, der nicht nur die Technik aller für dies Fach in Betracht kommenden Operationsmethoden beherrscht, sondern auch für alle anderen orthopädischen Maßnahmen volles Verständnis hat, die keineswegs nebensächlicher Art, sondern mindestens ebenso wichtig, in manchen Fällen noch wichtiger als die Operation selbst sind und die wir deshalb keineswegs den nichtärztlichen Hilfskräften oder dem jüngsten Assistenten überlassen dürfen, wenn anders wir nicht wieder um Jahrzehnte zurückkommen wollen. Alle müssen wir mitarbeiten und alle müssen wir unsere gesamte Kraft daran setzen, wenn wir noch weiter vorwärts kommen wollen, und wir dürfen nicht eher ruhen, als bis auch die Orthopädie ein Prüfungsfach im medizinischen Staatsexamen geworden ist, was sie unbedingt werden muß schon im Hinblick auf das Krüppelfürsorgegesetz, bei dem die von den praktischen Aerzten verlangte und notwendige Mitarbeit nur möglich ist, wenn sie genügend in diesem Fach vorgebildet sind.

Mögen der Staat und die Behörden in diesem Sinne mithelfen, das gesteckte Ziel zu erreichen, das unbedingt erreicht werden muß. Daß das notwendige Interesse vorhanden ist, das beweist uns von neuem wieder das Erscheinen der geladenen Herren, über das wir alle hocherfreut sind.

Ich heiße Sie alle in den Mauern Magdeburgs willkommen, in der Stadt, in der vor Jahren ein Arzt lebte und wirkte, dessen Name selbst manchem Orthopäden noch wenig bekannt ist und der deshalb auch heute noch einmal an dieser Stelle besonders genannt sein soll, weil er einer unserer Tüchtigsten auf einem Gebiete war, das wir heute als Hauptthema auf unserem Kongreß verhandeln wollen. Es ist der alte Blick, der als praktischer Arzt schon lange vor unserem Knochenwolf in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts das unblutige Etappenredressement des Klumpfußes ausübte und damit derart gute Erfolge erzielte, daß sein Name weit über Magdeburgs Mauern bekannt war, so bekannt, daß ihm aus dem ganzen deutschen Vaterlande Patienten zuströmten. Sein Name und seine Arbeiten sollten als bahnbrechend stets mitgenannt werden, wenn über die Klumpfußbehandlung gesprochen und geschrieben wird.

Der Herr Reichsarbeitsminister hat in seinem Dankschreiben für die Einladung zum Kongreß lebhaft bedauert, aus dienstlichen Gründen an demselben selbst nicht teilnehmen zu können. Er hat aber den Herrn Ministerialrat Professor Dr. Martineck und den Herrn Oberregierungs-Medizinalrat Thomas,

mit denen die Deutsche Orthopädische Gesellschaft schon so manches Mal mit mehr oder weniger Erfolg am Verhandlungstisch gesessen hat, beauftragt, als Vertreter seines Ministeriums an einzelnen Sitzungen des Kongresses teilzunehmen. Mögen die Herren die Erkenntnis aus den Verhandlungen mit heimnehmen und sie auch an höherer Stelle zum Ausdruck bringen, daß alle unsere Bestrebungen nur darauf allein hinzielen, gemeinsam mit den zuständigen Behörden zum Wohle unseres so schwer daniederliegenden Vaterlandes und zum Wohle unserer Volksgenossen zu arbeiten und immer wieder zu arbeiten und die Nöte, die auch unser Fach und damit auch die Allgemeinheit bedrücken, abzuwenden bzw. zu bessern. Auch der Herr Minister für Volkswohlfahrt wird den Herrn Regierungsrat Dr. Mallwitz, den Dezernenten für Leibesübungen, der schon unserem vorjährigen Kongreß beiwohnte, zu den Dienstagsverhandlungen entsenden.

Ich begrüße ferner den Vertreter des Herrn Oberpräsidenten, des Herrn Landeshauptmann, des Herrn Regierungspräsidenten, und vor allen Dingen auch die Vertreter unserer städtischen Behörden, an ihrer Spitze unseren Herrn Oberbürgermeister Beims, der vom ersten Tage an, als ich ihm die Mitteilung überbrachte, daß unser Kongreß in Magdeburg stattfinden würde, mir helfend mit Rat und Tat jederzeit beistand und meinen Wünschen stets ein williges Ohr lieh. Ich begrüße ferner den Vertreter der Aerztekammer und der Magdeburger Medizinischen Gesellschaft, Herrn Professor H a b s, der auch unser Mitglied ist, und den Vertreter der Universität Halle, ich begrüße die Vertreter der Presse und alle unsere auswärtigen und heimischen Mitglieder, unsere auswärtigen und heimischen Gäste, deren zahlreiches Erscheinen aufs beste ihr Interesse an unserem Spezialfach und seinen Fortschritten und Errungenschaften bewiesen hat. Wenn auch die bösen Zeiten so manchen von uns fernhalten und wenn auch der Kongreß weit mehr Teilnehmer aufzuweisen gehabt hätte, wenn nicht gerade noch in den letzten Wochen die Verhältnisse sich so ungünstig gestaltet hätten, nun, so glaube ich doch Ihrer aller Zustimmung zu finden, wenn ich sage, daß wir trotzdem mit dem Besuch des Kongresses zufrieden sein können, der wider Erwarten stärker ist, als ich es jemals gedacht hätte.

Ich rufe auch den Kollegen am Rhein und an der Ruhr, die leider heute nicht bei uns sein können, einen herzlichen Gruß zu und danke ihnen allen für ihre lieben Briefe und Wünsche zu unserem diesjährigen Kongreß. Möge der nächstjährige unter einem besseren Zeichen stehen und möge es uns dann vergönnt sein, ein frohes Wiedersehen mit ihnen zu feiern.

Ehe ich nun aber die Verhandlungen eröffne, will ich auch noch der Mitglieder gedenken, deren Tod uns seit dem letzten Kongreß in Breslau bekannt geworden ist.

Es starben von unseren Mitgliedern: Professor A r n d in Bern, Dr. B e c k e r in Bremen, Dr. C a r o in Hannover, Regierungs-Medizinalrat Dr. F r ö s c h-

mann in Würzburg, Dr. Grätzer in Görlitz, Dr. Reinhardt in Sternberg i. Mähren, Dr. Quadflieg in Bardenberg b. Aachen, Dr. Unger in Leipzig, Dr. Westhoff in Münster, Professor Dr. Wiesinger in Hamburg.

Dreier Mitglieder will ich aber noch gedenken, die unter besonders tragischen Verhältnissen in der Blüte ihrer Jahre aus diesem Leben scheiden mußten.

Professor Holzwarth in Budapest starb zu Ostern vorigen Jahres an den Folgen eines Röntgenkarzinoms nach Jahren schmerzhaften Siechtums als Märtyrer der Wissenschaft und seines Sonderfaches, in dem er Großes geleistet hatte. Sein Tod war nicht nur ein schwerer Verlust für die ungarische Aerzteschaft, nein, sein Name hatte auch weit über Ungarns Grenzen hinaus einen guten Klang.

Lothar Starker aus Linz war der andere, der immer fröhliche und freundliche, der eben erst sein Nest gebaut und eine Existenz sich gegründet hatte, gut vorgebildet in der Lorenzschen Schule und unterstützt bei seiner Arbeit von seiner jungen Gattin, die nun, nachdem ihr kurz vor dem Tode ihres Mannes auch ihr Kind genommen war, auch den Gatten verlor, der fern von der Heimat auf einer Reise in München an einer Blinddarmentzündung erkrankte und trotz der vorgenommenen Operation nicht zu retten war. Wir alle, die wir mit ihm erst noch wenige Monate vor seinem Tode in Dresden zusammen waren und uns über seinen köstlichen Humor freuten, hatten nicht geahnt, daß er so früh und so jung sein Leben lassen mußte.

Und dann wollen wir noch zuletzt unserer erst kürzlich heimgegangenen Kollegin, der Frau Dr. Stoffel, gedenken, die die tückische Grippe mit einer nachfolgenden schweren Herzerkrankung dahinraffte. Wer sie in ihren gesunden Tagen gekannt hat und wer sie einmal in ihrem Heim beobachten durfte, der wird den tiefen Schmerz unseres Kollegen Stoffel verstehen, dem sie nicht nur eine getreue Gattin und liebevolle Mutter seiner beiden Buben war, sondern auch eine eifrige unermüdliche Mitarbeiterin nicht nur in der Praxis und im Operationssaal, sondern auch bei allen seinen wissenschaftlichen Arbeiten, von denen wohl keine einzige hinausging, zu der sie nicht in irgendeiner Form aus ihrem reichen ärztlichen Wissen und ihren Kenntnissen beigetragen hätte.

Ich bitte Sie, sich zu Ehren aller dieser verstorbenen Mitglieder von Ihren Plätzen zu erheben.

Bevor ich nun in die Verhandlungen eintrete, möchte ich Sie noch einmal im Hinblick auf unser sehr inhaltreiches Programm bitten, sich streng an die Geschäftsordnung zu halten. Wir können dasselbe nur bewältigen, wenn die Herren Redner sich genau auf die bestimmte kurze Zeit beschränken, die für Vorträge auf 15, für Demonstrationen auf 10 und für Diskussionsbemerkungen auf 5 Minuten festgesetzt ist. Nehmen Sie mir es also nicht übel, wenn ich Sie kurz vor Ablauf der offiziellen Minuten anmahne, zum Schluß zu kommen.

Auch möchte ich noch einmal darauf hinweisen, daß sämtliche Vortragende verpflichtet sind, ihr Manuskript von ihrem Vortrag abzugeben und frei zu sprechen. Sie dürfen sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten bedienen.

Ich trete nunmehr in die Tagesordnung ein und gebe zunächst Herrn Oberbürgermeister B e i m s das Wort.

Als Vertreter des Magistrats dankte er der Orthopädischen Gesellschaft dafür, daß sie ihre Tagung in diesem Jahre nach Magdeburg verlegt habe, nach der Stadt in Mitteldeutschland, die aller Voraussicht nach dazu berufen sei, wirtschaftlich und geistig noch eine bedeutende Rolle zu spielen.

Der Oberbürgermeister wies dann auf die schweren Gefahren hin, die der Volksgesundheit dadurch drohen, daß die Träger unserer sozialen Versicherungen vor dem Zusammenbruch stünden, und daß keine Mittel vorhanden seien, sie davor zu schützen. Was das für das deutsche Volk und für die deutsche Aerzteschaft bedeute, sei jedem Einsichtigen klar. Es erwüchsen daraus Schäden, die vielleicht erst nach langen Zeiträumen oder überhaupt nicht wieder gutzumachen seien. Was an den Behörden liege, so würden sie mit allen Mitteln gegen den Zusammenbruch der sozialen Versicherungseinrichtungen und gegen alle Schädigungen der Volkswohlfahrt, die sich aus den schweren wirtschaftlichen Nöten ergeben, kämpfen. Die Bürgerschaft Magdeburgs sei mit der Versammlung einig in der Hoffnung, daß das deutsche Volk diese schweren Zeiten überstehe, und heiße die Teilnehmer des Kongresses in ihren Mauern auf das allerherzlichste willkommen.

Im Namen der Aerztekammer der Provinz Sachsen und der Medizinischen Gesellschaft zu Magdeburg, die nun schon auf ein 75jähriges Bestehen zurückschaue, entbot dann Professor Dr. H a b s dem Kongreß seinen Gruß. Die Tagung falle in eine Zeit der schwersten wirtschaftlichen Not, und es sei darum nicht nur der Mut, sondern auch die Tatkraft der Gesellschaft und besonders ihres Vorsitzenden zu bewundern, den Kongreß jetzt abzuhalten, wo Geldnöte jedes wissenschaftliche Arbeiten fast unmöglich machten. Die Aerztekammer und die Medizinische Gesellschaft wünsche dem Kongreß, daß er zeigen möchte, daß der deutschen Wissenschaft trotz schwerster und bitterster Zeit noch immer eine feste, unzerstörbare Lebenskraft innewohne, und daß trotz allem in Deutschland immer noch wissenschaftlich gearbeitet werde. Der Redner knüpft daran die Hoffnung, daß bei der nächsten Tagung die wirtschaftlichen Schwierigkeiten, mit der heute auch die Wissenschaft schwer zu kämpfen habe, zum größten Teil wenigstens überwunden sein möchten zum Heile der Wissenschaft selber und zum Heile auch unseres Volksganzen. Er dankte zum Schluß noch einmal für die Einladung zum Kongreß, dem er einen guten Verlauf wünschte.

Wir treten nunmehr in die Tagesordnung ein, das Wort hat

Herr H o h m a n n - München:

Probleme der Plattfußfrage.

Mit 2 Abbildungen.

In diesem Rahmen will ich keine Lebens- und Leidensgeschichte des Plattfußes geben, sondern nur einige der Fragen in großen Umrissen vor Sie hinstellen, die mir noch Streitfragen zu sein scheinen und über die hier gesprochen werden soll. Ich will und kann auch nicht etwa letzte Lösungen bringen, sofern solche uns überhaupt je gelingen. Ich will nur die Streitfragen und die Versuche zu ihrer Lösung aufzeigen und hoffe, daß andere weiter bauen. Auszuscheiden hat deshalb auch meiner Meinung nach alles Detail der Therapie, soweit sie systematisch ist und so landläufig angewendet wird, was an sich ganz gut sein mag, aber uns heute nicht interessiert, sondern die Aussprache unfruchtbar machen würde.

V i r c h o w, der leider verhindert ist zu kommen, hätte die heutige Besprechung mit einer sorgfältigen Beschreibung der charakteristischen Formveränderungen der einzelnen Knochen des schwer deformierten Plattfußes eingeleitet. Diese Grundlage zu erkennen und sich ihrer stets bewußt zu sein, halte ich für außerordentlich wichtig. An einer anderen Stelle habe ich gesagt: Der Orthopäde muß mit dem Anatomen gehen, um die grundlegende Bedeutung der Anatomie für unser Fach auszudrücken. Wir erkennen aus dem, was ist, einen Teil von den Vorgängen, die vorausgingen, bis diese Veränderungen entstanden, so das unter der Wirkung der Lageverschiebung der einzelnen Knochen v e r ä n d e r t e W a c h s t u m derselben, bzw. die unter dem Einfluß der ständig weiterwirkenden Belastung des täglichen Stehens und Gehens sich notwendig einstellende U m f o r m u n g u n d U m p r e s s u n g derselben.

Wir kennen zwei Alter, in denen die Knochen dem Druck besonders leicht nachgeben. Es sind das die Jahre, in denen die R a c h i t i s (als Schädigung schnellwachsender Zellen: M u r k J a n s e n) häufig ist, das f r ü h e K i n d e s a l t e r und die A d o l e s z e n z.

Weicht in diesen Jahren der Fuß infolge der weitverbreiteten konstitutionellen Schwäche des Stützgewebes im Sinne vermehrter Pronation des hinteren Fußabschnitts ab, so können die Knochen des Fußskeletts durch die rachitische Erweichung schon eine bleibende Formveränderung erhalten, die unter Umständen stärker sein kann als die Formveränderung, die sich allein infolge langdauernder Valgusverschiebung der hinteren Fußwurzelknochen mit ihren Folgen für den übrigen Fuß unter der Wirkung von Druck und Gegendruck des Bodens einstellt.

Ueber die Beteiligung der v e r s c h i e d e n e n G e w e b e des Fußes an dem pathologischen Umformungsprozeß wissen wir noch nicht genug. Es ist aber falsch, nur einem der Gewebe die Hauptverantwortung aufbürden zu

wollen, seien es die Muskeln, Knochen oder Bänder, wie dies von verschiedenen Forschern geschehen ist und darauf die verschiedensten therapeutischen Versuche gegründet wurden, Eingriffe an den Muskeln, Bändern oder Knochen. Wir gehen aus von der zugrundeliegenden konstitutionellen Schwäche des Stützgewebes als einer ungemein verbreiteten Massenschwächeerscheinung. Wir sehen daraus unter der Wirkung der Belastung Abweichungen von der geraden Achse entstehen und zwar, wie wir wissen, an verschiedenen Stellen bzw. Gelenken, vor allem am Knie- und Fußgelenk. Stellungsänderungen der durch Gelenke miteinander verbundenen Skelettstücke (Genu valgum, varum, Pes valgus) ziehen stets eine Ueberdehnung der an sich schwachen, nachgebenden Bänder nach sich, nachdem die ebenfalls von Haus aus schwachen Muskeln ihre Funktion als Spanner mehr oder weniger eingebüßt haben. Von den Bändern leiden am meisten die an der medialen plantaren Seite des Fußes angebrachten, zum Teil sehr kräftigen Bandverbindungen, gegen die die hinteren Tarsalknochen, vor allem der Taluskopf andrängt. Von den Muskeln sind vor allem betroffen die kurzen Fußmuskeln der Sohle, die außer Funktion gesetzt werden, und von den langen besonders der Flexor hallucis longus (Hübscher), der bis auf die Hälfte abgemagert gefunden wurde. Teils, wie Hübscher wohl mit Recht annahm, wegen der Einschränkung des Gebrauchs der großen Zehe beim Gehen des Knickfüßigen über den inneren Fußrand, oft noch unterstützt durch unzweckmäßiges Schuhwerk, teils, wie ich annehme, durch direkte laterale Verlagerung der Sehne des Flexor hallucis bei der mit dem Pes valgus häufig verbundenen Hallux-Valgusbildung oder auch nur durch direkte Dehnung der Endsehne infolge der Veränderung der Fußform. Die den Fuß bewegenden Muskeln büßen aber nicht nur durch Ueberdehnung oder Uebermüdung ihre Spannung ein, sondern sie erleiden, wie gesagt, durch Verlagerung oder durch die Skelettverschiebung oft auch eine Aenderung ihres Drehmoments, wodurch sie entweder nur geschwächt werden oder sogar in ihrer Funktion eine vollkommene Umkehrung erleiden, so daß aus Supinatoren Pronatoren werden können, wie z. B. aus dem Tib. ant., oder eine Funktion des Muskels verloren geht, die andere aber bleibt, wie z. B. beim Tib. post., der nur mehr als Plantarflektor wirkt. Auf diesen wenig beachteten Punkt sei besonders hingewiesen. Manche, geradezu paradox scheinende, ganz unerwartete Muskelbefunde, wie die von Hübscher an deformierten Plattfüßen, sind nur so zu erklären. Erst im Gefolge dieser Skelettverschiebung und der sekundären Veränderungen der Bänder und Muskeln kommt es dann im Laufe der Zeit zu den Formveränderungen der Knochen, soweit dieselben nicht schon von Anfang an durch rachitische Erweichung eingetreten waren.

Wir haben Bein und Fuß als physiologische Bewegungseinheit zu betrachten. In ihr sind alle Teile voneinander abhängig, eine gegenseitige Bedingtheit ist gegeben, eine Stellungsänderung an einem Teile

zieht unerbittlich andere ganz bestimmte Auswirkungen nach sich. Zum Teil tasten wir hier noch im Dunkel, zum Teil glauben wir bereits einiges zu wissen. Von besonderer Bedeutung ist die Wirkung von Stellungsänderungen am Kniegelenk oder Formveränderungen des Unterschenkels auf den Fuß. Ich nenne hier Schedes kürzlich erschienene Betrachtungen zu dieser Frage. Von oben her nach unten und von unten her nach oben tritt stets die gleiche Wirkung ein. Das kindliche rachitische O-Bein führt infolge seiner Innenrotation des Unterschenkels kompensatorisch naturnotwendig zur Valgusstellung des Hinterfußes und zur Außenrotation und Abduktion des Vorderfußes. Indem die Unterschenkelknochen in der Malleolengabel den Talus mit sich nach einwärts drehen, bringt diese Veränderung automatisch diese Abweichung des Fußes mit sich. Und umgekehrt bringt die Valgusdeformität des Fußes von unten her durch die Abweichung des Talus, der sich auf dem pronierten Kalkaneus einwärts dreht, eine Innenrotation des Unterschenkels hervor, die als O-Beinstellung erscheint und ungünstige Belastungsverhältnisse schafft. Das hat entsprechende therapeutische Konsequenzen. Das O-Bein bedeutet eben nicht nur eine Abweichung nach der Seite, sondern es ist stets dabei die Rotation, die Torsion um die Längsachse zu beachten, die ihrerseits den kompensatorischen Vorgang am Fuße ebenfalls in Form einer Torsion auslöst. Es ist ferner dabei zu beachten, welche Veränderungen die Stellung der Querachsen der Gelenke der unteren Extremität durch diese Torsionsverhältnisse erfahren. Normalerweise bestehen zwischen den Querlinien oder Querachsen der verschiedenen Hauptgelenke der unteren Extremität bestimmte, je nach Gelenkstellung und Körperbau wechselnde komplizierte Beziehungen, auf die u. a. Fick hingewiesen hat. Durch O-Beinstellung verändern sich aber diese Verhältnisse außerordentlich. Ich weise auf diese noch nicht genügend untersuchten Verhältnisse hin, kann aber hier nicht näher darauf eingehen.

Von grundlegender Bedeutung für die Analyse der Deformität des Fußes selbst scheint mir die allgemeine Anerkennung der von Straßer, Fick und Weidenreich hervorgehobenen und mit eingehenden Untersuchungen gestützten Tatsache der Torsion des normalen Fußes in sich selbst zu sein, der Einwärtstorsion des Vorderfußes gegenüber dem Hinterfuße als Endergebnis der vorausgegangenen Entwicklungsanpassung des Fußes an den aufrechten Stand und Gang aus der Vierfüßlerlage des Primaten. Erst von da aus verstehen wir die Bedeutung der Stützpunkte des Fußes, um die bisher ein oft unverständlicher, oberflächlich geführter Streit ging, erst von da aus begreifen wir die Bedeutung des Haupt- und der Nebendrehgelenke des Fußes als des Sitzes wichtiger Kontrakturen. Wie der normale Fuß in seiner Formwerdung eine Torsion zeigt, so ist das Wesen des Knickplattfußes nichts anderes als die Umkehrung oder Umdrehung der normalen Torsion, während z. B. der Hohlfuß

nichts anderes als die Uebertreibung der normalen Form, der normalen Torsionsverhältnisse darstellt. Die Torsion des Fußes bei seiner Entwicklung zum Knickplattfuß beginnt an der Ferse. Die Stellung des Fersenbeines ist das Entscheidende, für die Erkennung der Formabweichung ebenso wie für die therapeutische Wiederherstellung. Von da aus wird der übrige Fuß in seiner Form zwangsläufig orientiert und bestimmt. Diejenige

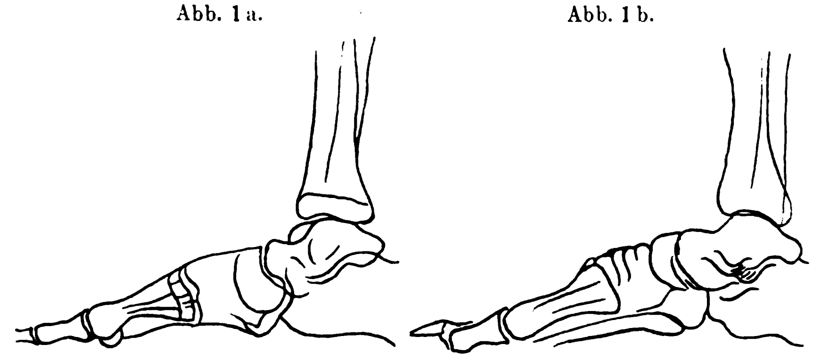


Abb. 1 a. Kontrakter Pes plano-valgus, belastet, von der Seite. Die Einwärtsdrehung des Talus ist sehr deutlich sichtbar.

Abb. 1 b. Derselbe Fuß, belastet, nach der Korrektur durch Pelottenredressement. Der Kalkaneus ist aufgerichtet, ebenso der Talus und das Navikulare. Der Vorfuß steht plantarflektiert, das Kuboid ist gehoben.

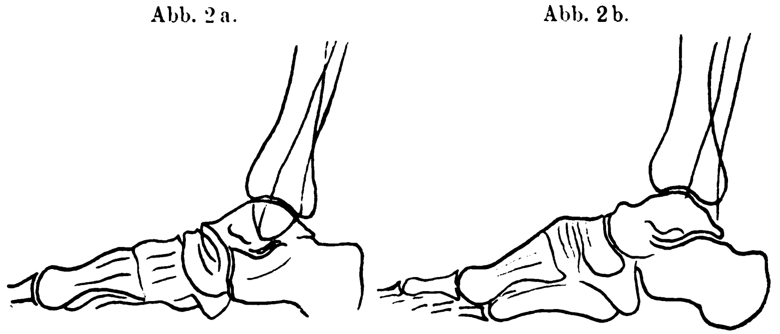


Abb. 2 a. Schwerer deformierter kontrakter Pes plano-valgus, belastet, von der Seite. Der Talus ist einwärtsgedreht, mit ihm das deformierte Navikulare, der Kalkaneus gesenkt, der Vorfuß gestreckt.

Abb. 2 b. Derselbe Fuß, belastet, nach dem Redressement und der diesem folgenden Keilosteotomie aus dem Navikulare + Cuneiforme I nebst Bändervernähung. Talus und Kalkaneus sind aufgerichtet. Der Talus artikuliert wieder normal mit dem Navikulare, der Gelenkspalt ist deutlich. Der Vorfuß steht gut plantarflektiert, dadurch ist das mediale Gewölbe wiederhergestellt. Das Kuboid ist gehoben. Das Cuneiforme I ist verschmälert.

Betrachtung des Fußes, die in der Hauptsache auf das Längsgewölbe sah und mit der Stützung desselben ihre Pflicht erfüllt zu haben glaubte, sah nicht tief genug in die Zusammenhänge zwischen der Abflachung des Gewölbes und dem Drehungs- und Verdrehungsprozeß des Fußes hinein. Vielfach, besonders auch in Laienkreisen, stellte man es sich wie die Eindrückung eines Brückenbogens senkrecht von oben her unter der Wirkung von Ueberlastung vor. Wir haben vor allem durch die Arbeit der Gelenkmechaniker, wie Straßer u. a.,

eine richtigere Einsicht in den Mechanismus dieses Deformationsprozesses erhalten. Das Längsgewölbe sinkt nicht ein dadurch, daß die Tarsalknochen, Navikulare und Talus, einfach bodenwärts rücken und eine Streckung des Fußes durch Vorrücken des vorderen im Capitulum metatarsi I gelegenen Stützpunktes und ein Weiternachhintenrücken des Fersenstützpunktes erfolgt — auch diese Erscheinungen treten ein, sind aber nicht das Entscheidende — sondern der vordere mediale Stützpunkt verliert seinen Platz durch etwas anderes, durch die supinatorische Aufbiegung des Vorderfußes an der medialen Seite, das, was man früher als dorsale Reflexion angesehen und benannt hat. Die Zurückwerfung oder Zurückwendung des einwärts ge-

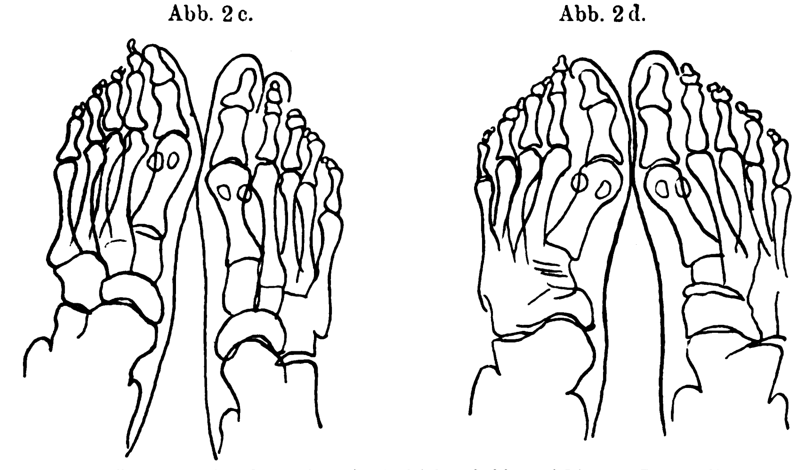


Abb. 2c. Beide Füße vor der Operation, in Aufsicht, Sohle auf Platte. Die mediale Prominenz des Talus und Navikulare ist deutlich, die Abduktion des Vorfußes besonders links deutlich.

Abb. 2d. Dieselben Füße nach der in 2b beschriebenen Operation. An Stelle der Abduktion der Vorfüße ist eine deutliche Adduktion vorhanden. Die Verkürzung des inneren Fußrandes durch die Osteotomie aus Navikulare + Cuneiforme I tritt in Erscheinung. Der Gelenkspalt im Talonavikulargelenk ist erhalten.

wandten medialen Fußrands, bzw. des 1. Strahls, hat die Aufhebung oder Abflachung des medialen Längsgewölbes zur notwendigen Folge. Diese supinatorische Aufbiegung ist abhängig von der vorher eingeleiteten, durch die Verschiebung von hinten her bedingten Abduktion des Vorfußes. Die durch die Valgität der Ferse entstandene Torsion des Hinterfußes hat eine Detorsion des Vorfußes zustande gebracht. Ganz umgekehrt beim Hohlfuß, dessen hochgesprengtes mediales Fußgewölbe nichts anderes als der Ausdruck der Uebertreibung der normalen Pronation des medialen Fußrandes ist.

Der vordere mediale Stützpunkt des Fußes ist beim Pes valgus lateralwärts und dorsalwärts gewandt. Daraus ergibt sich eine vollständige Umformung des Fußes, dessen Gewölbe sich streckt und dessen vordere Unterstützung sich grundlegend ändert. An die Stelle des Capitulum metatarsi I, des vorderen medialen Stützpunkts, tritt jetzt Capi-

tulum II und III, die nun relativ gesenkt erscheinen, gegenüber dem dorsal gehobenen bzw. verschobenen Capitulum I, die sich nun „in die Sohle einbohren" und plantar prominieren, um durch Ueberlastung zu den heftigsten Metatarsalschmerzen Veranlassung zu geben. Aber nicht nur der Metatarsalschmerz leitet sich vom Pes valgus ab, sondern auch der Hallux valgus und eine ganze Anzahl der verschiedensten Fußdeformitäten und pathologischen Erscheinungen, die alle von demselben Stammbaum ihren Ursprung herleiten. Eingehender habe ich das alles in meinen Arbeiten über den Fuß in den letzten Jahren und zusammengefaßt in meinem Buch: Fuß und Bein[1]) dargestellt. Spreizfuß, Hallux valgus, Quintus varus, Metatarsalgie, Zehenverkrümmungen usw. haben alle die gleiche Wurzel im Pes valgus, sind vom gleichen Stamm.

Von besonderem Interesse sind in der Plattfußfrage die Kontrakturen, die vielfach noch nicht genügend beachtet und gekannt, für die einzuschlagende Therapie aber von entscheidender Bedeutung sind. Wir kennen vier verschiedene Kontrakturformen am Fuß:

1. Die Kontraktur des vorderen, unteren Sprunggelenks, als die primäre Erscheinungsform, oft schon im Kindesalter von 6—12 Jahren zu beobachten, meist zunächst ohne Spasmen der Pronatoren.

2. Die Kontraktur des vorderen und hinteren unteren Sprunggelenks, aus jener sich notwendig im Laufe der Zeit entwickelnd, also ein Fortschreiten des Leidens bezeichnend und meist mit Spasmen der Pronatoren einhergehend.

3. Die Kontraktur des vorderen Querbogens der Metatarsen = Pes transverso-planus contractus, als Folge des Pes valgus, bedingt durch die supinatorisch abduktorische Aufbiegung des medialen Fußstrahles, oft auch in fortgeschrittenen Fällen sekundär des lateralen Fußrandes, so daß die relative Senkung der mittleren Metatarsalköpfchen eintritt und durch Schrumpfung der Bänder fixiert wird. Im Kindesalter, seltener, aber doch auch schon beobachtet, im Erwachsenenalter ungemein häufig.

4. Mannigfache Kontrakturen der Zehen, als sekundäre Erscheinungen des Pes transverso-planus contractus, durch Spannungs- und Schrumpfungsvorgänge der durch die Formveränderung des Fußes überdehnten, bzw. verlängerten Sehnen und Bänder entstehend.

Wie entsteht die primäre Kontraktur im vorderen unteren Sprunggelenk? Wir können sie uns nur so vorstellen, daß infolge der Verschiebung der hinteren Tarsalia gegeneinander (Pronation des Kalkaneus, Innendrehung und Senkung des Talus nach vorn unten) und durch Verschiebung des Navikulare gegenüber dem Talus, einerseits durch die Abduktion, anderseits durch die supinatorische Aufbiegung inkongruente Gelenkflächen insbesondere im Chopart, dem Hauptdrehgelenk des Fußes, miteinander in Berührung

[1]) Bergmann 1923.

kommen. Durch Druck, Pressung, Abscherung, Abschleifung entstehen hier Knorpelusur, Randwulstbildung und die anderen Zeichen chronisch deformierender Arthritis im Laufe der Zeit. Die eingetretene Verschiebung der Fußknochen läßt sich infolge Verkürzung der dieselben verbindenden Bänder bald nicht mehr spontan gutmachen. Dazu kommt, daß dann infolge der Einwirkung auf Periost Schmerzen entstehen und die Patienten allmählich durch spastische Zusammenziehung der Pronatoren bestrebt sind, das schmerzende Gelenk zu fixieren. Dies bildet dann den Uebergang schon zum zweiten Stadium der Kontraktur auch des hinteren unteren Sprunggelenks. Daß entzündliche Reize, die im Chopartschen Gelenk ihren Sitz haben, zur spastischen Fixierung führen, beweist einmal der Erfolg des alten Lorenzschen Experiments der Novokaininjektion ins Talonavikulargelenk, anderseits eine Erfahrung, die ich mehrfach gemacht habe, und die mitzuteilen, mir auch für die Therapie wichtig scheint. In mehreren Fällen kontrakter Knickplattfüße, die ich mit dem Schultzeschen Pelottenverfahren redressierte, konnte ich danach im Röntgenbild kleine Absprengungen von Knochenteilchen aus den Gelenkrändern von Talus bzw. Navikulare feststellen. In diesen Fällen trat nach anfänglich guter Stellung des Fußes unter der Einwirkung der Belastung allmählich ein gewisses Rezidiv ein, unter erneuten Spasmen der Pronatoren. Wie ist das zu erklären, trotz des ausreichenden bis zur Ueberkorrektur getriebenen Ausgleiches der Deformität? Ich sehe die Ursache in jenen Absprengungen, welche Gelenkverletzungen, Gelenkfrakturen darstellen und schmerzhafte Erscheinungen bei der Belastung in jenem Hauptgelenk des Fußes verursachen, so daß es reflektorisch die Pronatoren fixierten.

Die Behandlung des Knickplattfußes ist eine soziale Angelegenheit von Bedeutung. Bei der Massenhaftigkeit des Auftretens ist die Frage der Erhaltung und Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit der Fußkranken eine bedeutsame Aufgabe unseres Faches. Die Orthopädie als der Wissenszweig, dessen Arbeitsgebiet die Wiederherstellung der gestörten Funktion des Bewegungsapparates ist, muß der Fußfrage die größte Aufmerksamkeit zuwenden, und zwar theoretisch wie praktisch. Zur Behandlung gehört die Verhütung. Sie hat sich insbesondere auf die Altersperioden zu erstrecken, die am meisten gefährdet sind, die Jahre des Wachstums und insbesondere der gewerblichen Arbeit der Adoleszenten. Die Berichte der Schulärzte zeigen das Leiden als Massenerscheinung im Schulalter. Was hier in Frage Reform des Schuhwerks zu geschehen hat, wird Weinert ausführen. Was gymnastisch zur Ausbildung der vernachlässigten Fuß- und Beinmuskulatur geschehen kann, ist noch längst nicht überall in seiner Bedeutung erfaßt. Die Fußgymnastik gehört in die Turnstunde hinein (Ausbildung der Turnlehrer!), vor allem auch in die Turnstunde der gewerblichen Fortbildungsschüler. Unterbrechung der übermäßig einseitigen Steharbeit der

gewerblichen Jugend durch Ausruhen der Füße und systematische Ausgleichsgymnastik wäre Aufgabe der Gewerbehygiene und Gewerbeaufsicht. In die Verhütung fällt auch der Kampf gegen die Rachitis, die wirksame Frühbehandlung und die Verhütung der Entstehung von Deformitäten.

Die orthopädische Behandlung des ausgebildeten Leidens soll mich heute nur insoweit beschäftigen, als sie operativ, d. h. rekonstruktiv ist. Die ganze Frage der Einlagen- und Verbandbehandlung, so wichtig sie ist, will ich hier übergehen bis auf einen Punkt, der kurz erörtert werden muß. Vielfach wurde die Einlage als eine einfache schiefe Ebene aufgefaßt, auf die der in Valgusstellung schiefstehende Fuß nur aufgesetzt werden müsse, um gerade gerichtet zu werden. Der Hinweis auf den Charakter der Fußdeformität als eines hinten torquierten, vorn detorquierten Gebildes genügt, um diese Vorstellung für immer zu erledigen. Darum darf auch die Unterstützungsfläche des Fußes, auf der der Fuß sich wieder zurechtfinden soll, soweit er das noch vermag, d. h. soweit er noch locker, nicht fixiert ist, nicht als einfache schiefe Ebene gebaut sein, sondern, wenn man so will, als eine in sich verwundene, torquierte Ebene.

In der Frage der Rekonstruktion der normalen Form des Fußes muß

1. die Achse des Beines ins Auge gefaßt werden und gröbere Abweichungen im Sinne des O- oder X-Beins als notwendige Vorbedingung für eine normale Belastung des Fußes korrigiert werden. Sonst stellen wir die normale Fußform her, und die schiefe bzw. die torquierte Achse des Unterschenkels bringt über kurz oder lang mit Sicherheit das Rezidiv wieder hervor.

2. Bezüglich der Rekonstruktion des Fußes ist für mich die Frage nicht entscheidend, ob wir blutig oder unblutig verfahren sollen. Eine Festlegung auf einen solchen grundsätzlichen Standpunkt muß ich ablehnen, weil ich darin eine Einseitigkeit sehe. Ich lehne auch, zurzeit wenigstens, die Festlegung auf ein sogenanntes Universalverfahren ab, obwohl ich an sich der Ueberzeugung bin, daß sich auch in der Orthopädie mit der Zeit bestimmte Normalverfahren von allgemeiner Anerkennung herausbilden werden. Das setzt sich aber nur langsam unter Kritik und Kampf durch.

Viel bedeutungsvoller als diese Frage scheint mir die Erkennung der Vorgänge zu sein, die zu der vorliegenden Deformität geführt haben, und die Analysierung der Formveränderungen, die eingetreten sind. Erst dies führt uns zu der richtigen Methode zur Wiederherstellung der normalen Fußform. Hier sind die Anschauungen richtunggebend, die ich eben über das Wesen der Deformität auseinandergesetzt habe. Die Wege, die ich auf Grund meiner Erfahrung hierbei gehe, sind bei den verschiedenen Graden des Leidens folgende:

Grundsatz scheint mir nur der zu sein, den Knickplattfuß, im allgemeinen wenigstens, nur dann operativ anzugreifen, wenn auf mechanisch-statischem

oder sonstigem Wege die Korrektur der Fußform nicht gelingt, d. h. wenn infolge der Verschiebungen der Fußwurzelknochen Versteifungen, Kontrakturen in den wichtigen Fußwurzelgelenken entstanden sind. In diesen Fällen ist das Redressement das primär anzuwendende Verfahren. Soweit man Hebel- oder sonstige Redressionsapparate verwendet, läuft es auf die Lageveränderung der Knochen zueinander hinaus, d. h. die Ferse wird supiniert, der Vorfuß proniert, adduziert und plantarflektiert, wobei die medial abgewichenen Knochen, vor allem das Navikulare und der Talus, reponiert werden. Entscheidend ist die Herstellung ausgiebiger Plantarflexion und Pronation des Vorfußes, insbesondere des 1. Fußstrahls. Denn nur durch sie wird das sogenannte mediale Längsgewölbe und der wichtige vordere mediale Stützpunkt des Fußes wiederhergestellt. Niemals ist dies aber möglich, wenn der Vorfuß in Supination stehen bleibt und dazu auch noch so eingegipst wird. Wenn man Pelottendruckkompression nach Schultze anwendet, kann man wohl auch eine Umformung deformierter Fußwurzelknochen in gewissen Grenzen erreichen, insbesondere wird dies für den Kalkaneus behauptet. Als kritische Anmerkung gestatte ich mir hier auf die oben bereits erwähnte Tatsache der leicht möglichen und sicher häufiger erfolgenden Gelenkverletzung des Chopart mit Absprengung und ihren zu befürchtenden Folgen der Begünstigung des Rezidivs nochmals hinzuweisen.

Ist die Deformierung eine schwerere, so verlasse ich mich nicht auf die Umformung der einzelnen Fußknochen als eine zu unsichere Methode und gehe so vor: in erster Sitzung wird der Fuß nach Möglichkeit unter vorsichtiger Schonung des Chopart-Gelenks redressiert und dabei mit dem Detorsionshebel die Plantarflexion, Pronation und Adduktion des Vorfußes hergestellt. Das Resultat wird in dieser Stellung eingegipst. Wenn nötig, muß die „Z"-förmige Achillotomie gemacht werden, wenn das Fersenbein stark nach vorn gesenkt ist. Wegen der Rezidivgefahr schließe ich aber in solchen Fällen in zweiter Sitzung eine Keilosteotomie, ähnlich wie Perthes aus Navikulare plus Cuneiforme I an, wobei die Basis des Keils an der Innenseite und an der Dorsalseite des Fußes liegt. Die Gelenkfläche des Navikulare zum Talus hin muß aber sorgfältig geschont werden. Auf die Reimplantation des medial entnommenen Keils in den lateralen Fußrand verzichte ich zumeist. Die vorauszuschickende gründliche Korrektur der Deformität ist absolut notwendig, sie ist die Hauptsache, die Osteotomie selbst dient nur der Sicherung, der Festigung des Erreichten, indem durch Verkürzung des inneren Fußrands eine dauernde Adduktion und durch die Form des Keiles (Basis oben, innen) eine dauernde Plantarflexion des 1. Strahls erreicht wird. Ohne Redressement werden die Resultate einer Osteotomie niemals so gut. Nach der Osteotomie erfolgt die Naht der Knochenschnittflächen und eine kreuzweise Raffung der Bänder über

der Osteotomiestelle, indem die einen von unten nach oben, die anderen von vorn nach hinten fest gegen einander gezogen werden. Für ganz schwere deformierte Plattfüße mit erheblicher Deformation des Fersenbeins, bei denen das Gelenk zwischen Talus und Kalkaneus vollkommen verödet ist und beide Knochen als ein einheitliches Gebilde imponieren, habe ich jüngst die transversale Keilosteotomie aus dem Kalkaneus, Basis des Keiles an der Innenseite, empfohlen, um das festgemauerte Fersenbein dauernd aus der Valgusstellung herüberzubringen.

Daß der Gipsverband über das Resultat zu einem wesentlichen Teile mit entscheidet, wissen wir, er muß hinten supiniert, vorn proniert, adduziert und plantarflektiert angelegt werden.

Dies sind nur einige Gesichtspunkte. Die sorgsame Behandlung der statischen Fußleiden gehört zu den dankbarsten und sozial bedeutsamsten Kapiteln der ganzen Orthopädie. Ich hoffe, daß meine Ausführungen zu weiterer Forschung über diese Fragen anregen mögen.

Herr H. Blencke - Magdeburg:

Das soziale Problem des Plattfußes.

Wohl kein Leiden vernichtet nach Lange und Schede so viele soziale Existenzen wie der Plattfuß, unter Plattfuß alle Erkrankungen im Sinne des Pes planus, Pes valgus und Pes plano-valgus zusammengefaßt. Damit wird die Frage des Plattfußes zu einem sozialen Problem, dessen Lösung uns Orthopäden umso dringlicher beschäftigen muß, als nach allgemein gültiger Ansicht durch eine früh genug begonnene, sinngemäße und zielbewußte Therapie und durch umfassende prophylaktische Maßnahmen diese schwere Gefahr des Plattfußes für die soziale Existenz manchen Lehrlings und manchen Handwerkers, mancher Arbeiterin und mancher Krankenschwester beseitigt werden kann.

Die Qualen in der Lehrzeit eines plattfüßigen Jünglings, das Paradoxon einer Stütze auf schwachen Füßen, die Notwendigkeit nach monate-, oft jahrelangen Beschwerden endlich doch den liebgewordenen Beruf wechseln zu müssen, stellen schon für die Wirtschaft und die Gesundheit eines reichen Volkes einen überflüssigen Luxus dar, müssen aber für unser verarmtes, am Boden liegendes deutsches Vaterland noch viel überflüssiger erscheinen, wo es heute gilt, an Volkskraft, Volksgesundheit und Arbeitsfähigkeit alles zu retten, was zu retten ist.

Wie groß ist überhaupt die Zahl der vom Plattfuß befallenen und damit auch von der Crux des entzündeten, fixierten Plattfußes bedrohten Volksgenossen? Erst die Beantwortung dieser Frage läßt die große Tragweite des Plattfußproblems erkennen. Nur ungern begebe ich mich auf den schlüpfrigen Boden der Statistik, jener feilen Dirne, wie ein englisches Sprichwort so treffend sagt, die sich jedem so gibt, wie er es wünscht. Die Notwendigkeit, etwas Zahlen-

mäßiges über die Verbreitung des Plattfußes zu bringen, läßt jedoch statistische Mitteilungen nicht vermeiden, und ich bin bemüht geblieben, den eigenen Zahlen, die ich im Zusammenhang mit denen anderer Untersucher bringen werde, jede subjektive Färbung zu nehmen.

Die Bedeutung des Plattfußes für die Wehrfähigkeit einer Militärmacht war der Anlaß zu großen Statistiken, die bei den Musterungen gewonnen wurden. Bardenheuer berechnete bei der Kavallerie bis zu 50%, bei der Infanterie bis zu 21 % Plattfüßige, während nach v. Schjerning 2,45 % aller Gestellungspflichtigen wegen ihrer Plattfüße sogar dienstuntauglich befunden wurden, ein Prozentsatz, der mit den Angaben von Myrdacz übereinstimmt, welcher unter 10 087 504 Stellungspflichtigen der österreichischen Armee in den Jahren von 1870—1882 222 439 wegen Plattfüßen Untaugliche errechnete. Sehr eingehende mustergültige Untersuchungen nahm Looser im Jahre 1903 von 500 Rekrutenfüßen der Schweizer Armee vor und fand hierbei in 44,4 % der Fälle einen platten Abdruck der Füße infolge einer abnormen Abflachung des Fußgewölbes unter der Belastung, während eine Valgität des Fußes als normal anzusehen sei, da die große Mehrzahl der menschlichen Füße in Pronationsstellung stehe.

Der Häufigkeit des Plattfußes bei Kindern forschte Ewald nach. Er fand im Jahre 1910 bei 502 Knaben im Alter von 8—15 Jahren 61,3 % Pes valgus und 35 % Pes planus, ohne daß er die Zahl der Normalfüßigen angab. Nach Weinerts Ansicht müßten ähnliche Erhebungen in jetziger Zeit wahrscheinlich noch höhere Zahlen ergeben, da die Kriegsernährung und die wesentlich schlechtere Beschuhung unserer Jugend besonders ungünstige Verhältnisse geschaffen und damit dem Plattfuß Vorschub geleistet haben müsse. Er verweist in seiner bekannten Arbeit über das Varusschuhwerk in diesem Zusammenhang auf eine persönliche Mitteilung meines Chefs, Herrn Professor Blencke, der bei etwa 90 % der an den Sonderturnkursen für Haltungsanomalien teilnehmenden Mädchen eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Valgität gefunden hat. Ich muß hier schon bemerken, daß es falsch wäre, diese 90 % Valgität nun auf die gesamte Magdeburger Schuljugend zu übertragen. Es bestehen ja bekanntlich Beziehungen zwischen der Skoliose und den Haltungsanomalien einerseits und dem Pes planus und Pes valgus anderseits, auf die zuerst Roth 1889 hinwies und deren Kenntnis sogar manche Autoren dazu verleitet hatte, kausale Zusammenhänge zwischen Skoliose und Plattfuß zu konstruieren. Diese stellte Zesas dahin richtig, daß der Plattfuß in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle als eine Begleiterscheinung der Skoliose aufzufassen ist, beide Leiden verursacht durch ein gemeinsames Grundleiden, eine allgemeine Schwäche des Bandapparates. Diese allgemeine Schwäche des Bandapparates gibt fast all unseren Kindern in den Sonderturnkursen das Gepräge und begründet damit die besondere Häufigkeit der bei ihnen beobachteten Valgität des Fußes.

Seit dem Frühjahr dieses Jahres sind Herr Professor Dr. Blencke, Herr Kollege Teuscher und ich mit systematischen Untersuchungen der Magdeburger Schuljugend auf Deformitäten hin beschäftigt, mit besonderer Berücksichtigung der Wirbelsäule und der Füße. Ich kann Ihnen heute das vorläufige Ergebnis, soweit es in den Rahmen meines Themas gehört, berichten und mitteilen, daß wir bisher in 19 Schulen (Gymnasien, Mittel- und Volksschulen für Knaben und Mädchen) 5214 Mädchen im Alter von 6—16 Jahren und 3360 Knaben im Alter von 6—20 Jahren untersucht haben. Bei der Beurteilung der Füße haben wir vom normalen unterschieden den Pes planus, Pes valgus und Pes plano-valgus, innerhalb jeder Deformität einen leichten, mittleren und schweren Grad. Unsere langjährige, gemeinsame Zusammenarbeit ließ erwarten, daß die Ergebnisse unserer getrennt geführten Untersuchungen weitgehend hätten übereinstimmen müssen. Meine an Hand der Untersuchungslisten aufgestellten mühsamen statistischen Zusammenstellungen und Berechnungen ergaben jedoch ein teilweise erhebliches Abweichen nicht nur der von uns dreien erhobenen Befunde voneinander, sondern ein auffälliges Wechseln der von demselben Untersuchenden an verschiedenen Tagen und in verschiedenen Schulen aufgezeichneten Ergebnisse. Ich glaube für uns in Anspruch nehmen zu dürfen, daß diese Unterschiede der Untersuchungsergebnisse nicht auf mangelnde Sorgfalt zurückzuführen sind. Vielmehr glaube ich, daß es an der Art des Pes planus und Pes valgus an sich liegt, daß man seine Schwere bei dieser Stellung anders als bei jener beurteilt, daß die Aufmerksamkeit bzw. der Ermüdungsgrad der Kinder zu Abweichungen führen usw., wie denn auch Looser schon bei seinen nur 500 untersuchten Füßen erkannte, daß die Grenze zwischen der Norm und dem Anormalen keine absolute ist. Ebenso bestehen fließende Uebergänge vom Valgus zum Planus und Planovalgus, von den leichten zu den mittleren und schweren Graden. Ich halte es für sehr bedeutsam, auf diese Schwierigkeiten in der Beurteilung des Plattfußes hinzuweisen. Wir besitzen kein Mittel und werden auch in Zukunft kaum ein Mittel bekommen, den Grad eines Pes planus oder Pes valgus objektiv zu messen, genau wie der Charakter der Skoliose eine objektive Meßbarkeit verhindert. Alle unsere Ergebnisse müssen starke subjektive Färbung tragen. Umso schlüpfriger wurde das Glatteis, wenn man nun die gewonnenen Eindrücke statistisch bearbeitete. Darum meine Skepsis, die ich eingangs schon derartigen Zahlen gegenüber aussprach. Da wir zu dritt untersuchten, so glaube ich doch, daß eine Zusammenfassung unserer gewonnenen Zahlen die subjektiven Abweichungen ausgleicht und daß unser Ergebnis Anspruch auf Berücksichtigung machen kann, wenn man sich überhaupt ein Bild von der Beschaffenheit der Füße unserer Schulkinder machen will.

Bei den 3360 Schülern waren die Füße zu 19,4 % normal, 1,0 % hohl, 18,9 % reine valgi (davon 10,6 leicht, 6,8 mittel, 1,5 schwer), 7,4 % rein plani (2,8 leicht, 3,6 mittel, 1,0 schwer), 53,3 % plano-valgi (7,0 leicht, 28,5 mittel,

17,8 schwer). Faßt man die normalen und hohlen Fußformen mit den nur leichten Fällen von Valgus, Planus und Plano-valgus zusammen, so stehen diese 40,8 % den unverkennbaren, bereits stark ausgeprägten Formen von Pes planus, valgus und plano-valgus gegenüber, von denen 38,9 % als mittel und 20,3 % als schwer bezeichnet wurden. Ein Vergleich mit den Ewaldschen Ergebnissen bestätigt Weinerts oben angeführte Vermutung einer Zunahme der Fußdeformitäten, da allein 61 % eine abnorme Abflachung der Fußwölbung unter der Belastung und 72,2 % eine Valgität erkennen ließen.

Die gleichen Zusammenstellungen bei den untersuchten 5214 Schülerinnen ergaben 17,4 % der Füße als normal, 0,4 % hohl, 17,4 % reine valgi (8,7 leicht, 4,9 mittel, 2,0 schwer), 6,5 % reine plani (1,9 leicht, 3,1 mittel, 1,5 schwer), 60,1 % reine plano-valgi (11,0 leicht, 31,0 mittel, 18,1 schwer). Die normalen und hohlen Füße mit den nur leichten Planus-, Valgus- und Plano-valgus-Formen zusammengefaßt ergaben 39,4 %, denen 39 % mittlere und 21,6 % schwere Planus- und Valgusfälle gegenüberstehen. Deutlich nachweisbar war die Planuskomponente bei 66,8 % und die Valguskomponente bei 75,3 % der untersuchten Mädchen.

Der Vergleich zwischen beiden Geschlechtern ergibt ein geringes Ueberwiegen der Deformitäten bei den Mädchen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den einzelnen Altersstufen war nicht feststellbar: alle Jahrgänge wiesen ein ungefähr gleiches Verhältnis der normalen zu den anormalen Fußstellungen auf.

Desgleichen waren ohne planmäßigen Unterschied die Grund-, Volks-, Mittel- und höheren Schulen an den Deformitäten beteiligt. Teilweise waren sogar die schweren Fälle von Pes planus und Pes valgus in den höheren Schulen häufiger. So fällt der Vergleich eines von Professor Blencke untersuchten Gymnasiums mit einer gleichfalls von ihm untersuchten, etwa gleich starken Volksschule durchaus zuungunsten der sozial besser situierten Gymnasiasten aus. Auch umgekehrte Ergebnisse kamen jedoch beim Vergleich der einzelnen Schulen heraus.

Die so von uns an einem großen Material gewonnenen Zahlen gehen also erheblich über die in früheren Jahren von anderen Untersuchern erzielten Ergebnisse hinaus. Auch wir kommen zu der Looserschen Auffassung, daß die große Mehrzahl der Füße in Pronationsstellung steht und daß man demnach eine Valgität des Fußes als etwas Physiologisches ansehen kann. Die Berechtigung hierzu gibt auch die Beobachtung, daß die große Masse dieser Tausenden von Schulkindern ohne Beschwerden springen, wandern und laufen können und daß sie ihre Valgität oder Planität gar nicht als eine Funktionsbehinderung empfinden. Ich muß noch hinzufügen, daß unsere Beobachtungen hiermit übereinstimmend sehr häufig bei guten Läufern, bei Fußballspielern, bei Tänzerinnen, also Menschen mit den funktionstüchtigsten, best trainierten und sorgsamst gepflegten Füßen, eine deutliche Valgität und zum Teil starken

Pes planus ergeben haben, ohne das Vorhandensein der geringsten Störungen. Kann man dem Sinne des Wortes Pathologie nach derartige Füße etwa als pathologisch bezeichnen?

Ich möchte dafür eintreten, daß wir bei einer Valgität oder bei einer Abflachung der Fußwölbung nicht gleich von einer Deformität sprechen, sondern daß wir dies als etwas unserem heutigen Geschlecht Eigentümliches betrachten. Das Märchen vom Plattfuß des Negers ist längst in ähnlichem Sinne entschieden worden. Ewald hat zahlenmäßig bei seinen Schuluntersuchungen, wenn auch an kleinem Material, nachweisen können, daß der Plattfuß bei der jüdischen Rasse nicht häufiger sei als bei der arischen. Ich glaube, daß all die Zahlenangaben, die ich aus der Literatur angeführt und mit unseren eigenen Untersuchungen belegt habe, voll und ganz den Standpunkt rechtfertigen, daß der Fuß des modernen Mitteleuropäers normalerweise eine Planoform und eine Valgusneigung häufiger zeigt als eine klassische Wölbung und eine osteologische Supination des Tarsus.

Wohl unterscheiden von diesem als physiologisch anzusehenden Planusfuß und Valgusfuß muß man die Plattfußerkrankung, die allein erst den Platt- und Knickfuß pathologisch macht. Looser fand in seinen Fällen nur 30 Mann mit Plattfußbeschwerden, also nur 12 %. Von diesen 30 hatten nur 17 einen platten Sohlenabdruck, die übrigen einen normalen! Die Plattfußbeschwerden treten also bei Leuten mit guten Fußformen fast ebenso häufig auf wie bei Leuten, deren Füße deutliche valgi oder plani sind, sind also nicht abhängig von diesen anatomischen Veränderungen. Darum sollte eine Plattfußerkrankung nicht schon diagnostiziert werden, wenn starke Valgität oder Abflachung des Gewölbes besteht, sondern es sollen erst die subjektiven Beschwerden hinzukommen, wie Looser ganz richtig sagt. Daß der Plattfuß für sich noch längst keine Erkrankung darstellt, sondern seinem Träger zu vollster Leistungsfähigkeit verhilft, ergibt auch die Tatsache, daß in der deutschen Friedensarmee von 535 849 Soldaten nach v. Schjerning 938 plattfußleidend waren, während sich nach Bardenheuer, wie oben bereits erwähnt, bei der Kavallerie bis zu 50 % und bei der Infanterie bis zu 21% Plattfüßige fanden. Wo hätten wir erst im Weltkriege all unsere tapferen Feldgrauen hernehmen sollen, wenn man alle Platt- und Knickfüßigen als pathologisch zu Hause gelassen hätte?

Und nun zur Häufigkeit der Plattfußerkrankung! Die Mitarbeiter des Langeschen Lehrbuches zählten im Jahre 1911 unter den 15 000 von ihnen behandelten Kranken 23,4 % Wirbelsäulenverbiegungen, 20,6 % Plattfuß und 12,1 % Knochen- und Gelenktuberkulose als häufigste Krankheitsursachen. Heußner fand von 1000 Krankenhauspfleglingen 335mal Skoliose und 283mal Plattfüße als Krankheitsursache, also 35,5 % zu 28,3 %. Aus diesen Statistiken ist der Satz in die Lehrbücher und in

viele Arbeiten, von denen mir beispielsweise solche von Baisch und von Gerson vorlagen, geraten, daß der Plattfuß nach der Skoliose die häufigste Deformität sei. Wenn man bedenkt, daß das große Heer der Plattfußkranken in unseren Sprechstunden ambulant behandelt wird, und daß nur die erfreulicherweise selteneren Fälle von fixierten Plattknickfüßen in die Kliniken gelegt werden, so wird man leicht einsehen, daß eine Statistik von Krankenhausinsassen für ein Urteil über die allgemeine Verbreitung von Krankheiten nicht verwendbar ist. Um dies zu beweisen, stellte ich aus unserer Praxis, ambulante und klinische Patienten nach ihrem Eintritt in unsere Behandlung fortlaufend gezählt, vom 9. September 1921 bis 26. April 1923, also in $19^1/_2$ Monaten, 5000 Fälle zusammen, unter denen ich

	1474mal	Plattfußleiden	29,5 %
	247 „	Wirbelsäulenverbiegungen	4,94 „
und	189 „	Knochen- und Gelenktuberkulose .	3,78 „

errechnete, also ein ganz gewaltig anderes Bild. Diese Feststellung veranlaßt mich zu der Bitte, daß auch von anderer Seite das gesamte Krankenmaterial in dieser Richtung überprüft werden möge, damit aus unseren Lehrbüchern Zahlen, die vielleicht irreführen könnten, verschwinden.

Die bekannte Hoffasche Statistik über die Zahl der Plattfußkranken an der Münchener chirurgischen Poliklinik aus den Jahren 1879—1889 ergibt 338 Fälle, darunter 217 männliche und 121 weibliche. Hieraus hat sich der Lehrsatz durch unsere Literatur und unsere Lehrbücher gezogen, bis in die neuesten Auflagen hinein, daß das männliche Geschlecht beinahe doppelt so häufig betroffen ist als das weibliche. Fast in denselben Jahren wie Hoffa fand Heußner unter seinen 283 plattfüßigen Kranken den Plattfuß bei Männern und Frauen fast gleich häufig. Der Hoffaschen Statistik offen widersprochen hat wohl zuerst Bähr, der 1914, also noch in Friedenszeiten, unter 300 Fällen 141 männliche und 159 weibliche fand, der Zahl nach die weiblichen, der Schwere der Deformation nach die männlichen häufiger. Unter den bei uns mit der Diagnose Plattfuß, Knickfuß, Plattknickfuß oder Fußinsuffizienz behandelten 1474 Kranken aus der Zeit vom 9. September 1921 bis 26. April 1923 waren 557 männlich und 917 weiblich, also 37,8 % zu 62,2 %. Auf eine einfache Zahlenformel gebracht fand Hoffa auf 9 plattfüßige männliche Kranke 5 weibliche, wir 3 männliche auf 5 weibliche. Die Gesamtzahl unserer 5000 Kranken setzte sich aus 2683 männlichen und 2317 weiblichen zusammen, also wesentlich mehr männlichen überhaupt, so daß das Zahlenverhältnis noch mehr zuungunsten des weiblichen Geschlechts verschoben wird, wenn man den Prozentsatz der männlichen Plattfußkranken auf 20,8 % der männlichen Kranken überhaupt berechnet gegen 39,6 %, welche die weiblichen Plattfußkranken gegenüber der Gesamtzahl der Patientinnen überhaupt ausmachten.

Dieses Ergebnis ergibt eine glatte Umkehr des Hoffaschen und zeigt, daß heute die Zahl der weiblichen Plattfußkranken fast doppelt so groß ist wie die der männlichen. Woher kommt das? Aus den veränderten Verhältnissen von heute und vor 35 Jahren. Heute hat das Weib in allen Berufszweigen Schulter an Schulter mit dem Manne den eigenen Kampf ums Dasein aufgenommen. Es unterliegt dadurch heute in breiten Schichten den mancherlei Berufsschädigungen, die ihm vor 35 Jahren noch erspart und unbekannt geblieben waren. Die dienstbotenlose Hausfrau ist heute der Typ des verarmten deutschen Mittelstandes und der verarmten intellektuellen Bevölkerungsschichten geworden. Damit wurde auch die Plattfußerkrankung, wie sich Hohmann in seinem kürzlich erschienenen Buch so treffend ausdrückt, zur Berufskrankheit der dienstbotenlosen Hausfrauen. Weiter muß noch betont werden, daß das von Natur an sich schon schwächere Geschlecht leider Gottes auch in der großen Mehrzahl körperlich nicht genügend gekräftigt und durchtrainiert in den großen Kampf ums Dasein hineingeht. Ist es da ein Wunder, wenn heute bei uns in den Sprechstunden auf 3 plattfußkranke männliche 5 plattfußkranke weibliche Patienten kommen?

Auf welche Altersstufen verteilen sich die Plattfußkranken? Allgemein wurde früher die größte Häufigkeit für die Zeit von 16 bis 20 Jahren errechnet, in die in der Hoffaschen Statistik 33,5 % der Plattfußkranken überhaupt entfallen. Reichel und Schede fanden unter 1370 plattfußkranken Soldaten 364 = 29 % im Alter von 18—21 Jahren. Auch unter den Fällen von Bähr war das zweite Dezennium am stärksten vertreten, allerdings nicht mit so hohem Prozentsatz wie bei Hoffa. Die Alterstabelle unserer 1474 Plattfußkranken weist 154 = 10,4 % im Alter von 16—20 Jahren auf, womit jedoch dieses Lebensalter zurücksteht hinter den 198 plattfußkranken Kindern von 0—5 Jahren, die 13,4 % der Gesamtheit ausmachten, während Hoffa für diesen Lebensabschnitt nur 6,2 % errechnete. Es zeigen sich hier die Folgen der Zunahme der Rachitis und der konstitutionellen Schwäche der Stützsubstanz. Dabei muß betont werden, daß alle Kinder, die unter der Diagnose Rachitis und Genu valgum geführt werden und die auch fast alle an ihren vorhandenen Platt- und Knickfüßen behandelt wurden, in dieser Statistik gar nicht enthalten sind, da ich mich nur auf das Herauszählen der Fälle mit alleiniger Diagnose Plattfuß beschränkte. In Wirklichkeit wurden also weit mehr Kinder von 0—5 Jahren an Platt- und Knickfüßen behandelt. In unseren Fällen war demnach das Alter von 0—5 Jahren, die Periode der Rachitis, am häufigsten von Plattfußleiden befallen, am zweitstärksten erst das Alter von 16—20 Jahren, die Periode der Spätrachitis. Den geringsten Prozentsatz aller Lebensalter überhaupt lieferte die Zeit von 6—10 Jahren, wobei wir uns mit der Hoffaschen Statistik in Uebereinstimmung befinden.

Im Alter über 30 Jahren standen von unseren 1474 Plattfußkranken 717 = 48,7 %, davon 222 männliche = 40 % der männlichen und 495 weibliche

= 54 % der weiblichen Plattfußpatienten überhaupt, ein Prozentsatz, der zum sehr großen Teil auf die dienstbotenlosen Hausfrauen entfällt, die tatsächlich ein starkes Kontingent unserer Kranken darstellen und die es in früheren Jahren nicht so häufig gegeben haben dürfte. Unter Bährs im Jahre 1914 beobachteten Fällen waren nur 39 % weibliche im Alter von über 30 Jahren, wogegen Whitman in Amerika unter 1000 Fällen nur 22 % nach dem 30. Lebensjahr gezählt hatte. Wenn Bähr bei diesem auffallenden Unterschiede zwischen seinen und Whitmans Zahlen daran dachte, daß vielleicht die Fußpflege in Amerika weiter vorgeschritten sei und schon in früheren Jahren einsetze als bei uns, so daß deshalb jenseits der 30 nur weniger Plattfußerkrankungen vorkämen, so scheint dies doch nicht zutreffend zu sein, da die alte Hoffasche Statistik sogar nur 20,3 % ihrer Plattfußkranken über 30 Jahre zählte.

Ich bitte um Nachsicht, wenn ich Sie allzulange mit Zahlen gelangweilt habe. Ich glaube aber doch, daß es nötig war, dieselben mitzuteilen, da sie zeigen, daß seit der Aufstellung der alten, noch in die letzten Auflagen unserer orthopädischen Lehrbücher übernommenen Plattfußstatistiken eine erhebliche Verschiebung in der Verteilung auf Alter und Geschlecht eingetreten zu sein scheint, die in den veränderten Ernährungs- und Berufsverhältnissen begründet zu sein scheint. Jedenfalls würde ich eine Nachprüfung unserer Ergebnisse von anderen Seiten sehr begrüßen, weil erst die genaue Kenntnis der heutigen Verbreitung der Plattfußkrankheit eine im sozialen und volkshygienischen Interesse erforderliche Bekämpfung auf breiter Grundlage ermöglicht.

Ich habe die Häufigkeit der Plattfußverbreitung und der Plattfußerkrankung eingehend beleuchtet. Unter all den großen Zahlenreihen sind es erfreulicherweise nur verhältnismäßig wenig Kranke, bei denen das Leiden das so gefürchtete und fast jeder konservativen Therapie auf die Dauer doch trotzende Stadium der entzündlichen Fixation annimmt. In diesem Endstadium des Plattfußleidens liegt seine Gefahr, so daß wohl Lange nicht zuviel sagte, wenn er behauptete, daß kein Leiden so viele soziale Existenzen vernichtet wie der Plattfuß.

Unsere orthopädische Wissenschaft hat uns gegen dieses Volksübel mit tüchtigen Waffen ausgerüstet, die es uns ermöglichen, gute Erfolge und dauernde Beseitigung der Beschwerden zu erzielen, unter der großen Voraussetzung allerdings, daß wir von vornherein eine energische Therapie einleiten dürfen. Leider sehen wir uns jedoch häufig den unliebsamsten Hemmungen gegenüber, die die Sozialversicherung bereitet.

Allen Orthopäden werden derartige Fälle begegnen, wo es noch Zeit wäre, heilen zu können, wo aber der St. Bürokratius in den Krankenkassen und Landesversicherungsanstalten sein Zepter schwingt und dauerndes Unheil anrichtet.

Wie es schon bei der Einlagenversorgung der plattfußkranken Soldaten sich ereignen konnte, daß ein stämmiger, schwerer Fußartillerist gegen seine Plattfußbeschwerden ein Paar fertige Kindereinlagen erhielt, die nun helfen sollten, so glauben auch heute noch manche Krankenkassenbeamten sparsam zu handeln, wenn sie selbst ihren Plattfußkranken billige Fabrikeinlagen verpassen. Erst in den letzten Tagen haben wir eine junge Landarbeiterin nach mehrmonatiger Behandlung aus unserer Klinik entlassen, bei der die Krankenkasse im Beginn des Leidens die von uns beantragten Metalleinlagen ablehnte und durch Fabrikeinlagen ersetzte. Der Erfolg war eine Zunahme der Deformität, Druckblasen am Kahnbein und entzündliche Fixation des vorher noch locker gewesenen Fußes, deren Beseitigung nun hinterher die so sparsame Kasse Millionen über Millionen kostete. Außerdem wurde eine soziale Existenz durch Verschleppung und Verschlimmerung des Leidens vernichtet, da das Mädchen den zu schweren Landarbeiterberuf mit einem leichteren wechseln muß, der die Füße schont und vor einem Rezidiv schützt. Gerade dieses Beispiel möchte ich benutzen, um den berufenen Hütern der Sozialversicherung zuzurufen, besonders beim entzündeten Plattfuß falsche Sparsamkeit zu meiden und bei ihren Entscheidungen, die nicht nur um das Geld, sondern erst recht um die Existenz ihrer Pflegebefohlenen gehen, den Ausgang zu bedenken. Und wie oft haben wir es nötig zum Berufswechsel raten zu müssen, seien es Aufwärterinnen und Hausmädchen, Schmiedelehrlinge oder Landarbeiter, stets eine Tragik, die vielleicht meist vermeidbar gewesen wäre.

Die Armut unseres Volkes verschuldet auch eine erschreckende Mittellosigkeit der Landesversicherungsanstalten, die früher noch manchen vor dem Eintritt vorzeitiger Invalidität retten konnten, dadurch, daß sie die Kosten der orthopädischen Plattfußbehandlung übernahmen, wenn die gesetzliche Unterstützungspflicht der Krankenkassen abgelaufen war, heute aber außerstande sind, die geringsten Zubußen zu leisten, wenn es gilt, die Milliardenbeträge für orthopädisches Schuhwerk aufzubringen, das manchen noch vor der Invalidität bewahren könnte.

Ueber die Therapie der einzelnen Plattfußfälle hören Sie aus berufenerem Munde. Ueber die Prophylaxe lassen Sie mich noch einiges sagen, ein Kapitel, dessen Wichtigkeit noch weit mehr als bisher Beachtung verdient. Wir Orthopäden haben die Pflicht, energisch unser Volk zur Prophylaxe gegen die Plattfußkrankheit aufzurufen, um ihr ihren Stachel soweit wie möglich zu rauben. Unsere orthopädische Literatur weist genügend Abhandlungen über dieses Thema auf und gibt uns genügend gute Ratschläge auf den Weg. Notwendig ist hier endlich die Tat. Lassen Sie uns das Ergebnis der heutigen Verhandlungen über das Hauptthema Plattfuß zum Ausgangspunkt eines planmäßigen Feldzuges gegen die Plattfußkrankheit machen und wir werden unserem schwergeprüften Volke manche Existenz erhalten helfen, die sonst vernichtet wird und der sozialen Fürsorge zur Last fällt.

Ein Schritt auf diesem Wege ist die erstrebte Reform unseres Fabrikschuhwerkes, wie sie Weinert in seinem und Schuhmachermeister Sieberts Varussystem hartnäckig verfolgt. Diese Umstellung des Schuhwerks muß bei den kleinsten Kinderschuhen anfangen, da heute ja die ersten Lebensjahre die häufigsten Platt- und Knickfußerkrankungen liefern.

Nötig ist eine Aufklärung des Volkes über das Barfußlaufen, welches man nicht radikal verbieten, sondern im Sinne Bardenheuers und Schedes auf natürlichem, unebenem, der Fußsohle teilweise unangenehmem Boden empfehlen sollte, der ein anpassungsfähiges Wechselspiel der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur und damit eine Kräftigung derselben herbeiführt.

Bei den zuständigen Ministerien muß erneut darauf hingewirkt werden, daß die den Knickfuß fördernde und eine Ueberlastung des inneren Fußrandes begünstigende alte militärische Grundstellung mit auswärts gerichteten Fußspitzen endlich beseitigt wird, sowohl beim Heer als gerade ganz besonders im Schulturnen.

In den Plan der Turnübungen müssen regelmäßig der Prophylaxe des Plattfußes dienende Turnübungen für die Fußmuskulatur eingereiht werden. Kletterübungen fördern die Supinationsstellung des Tarsus und stärken die Schienbeinmuskeln. Eine besondere Kommission könnte geeignete Freiübungen nach den alten Vorschlägen Hoffas und dem System anderer Autoren für das Schulturnen zusammenstellen.

Die Berufsberatung in den Schulen muß unter Mitwirkung des Schularztes geschehen, wo ein orthopädischer Facharzt da ist, muß dieser entscheiden. Die Schulärzte haben besonders auf die Gefahr der stehenden Berufe für schon vorhandene schwerere und ossäre Plattfüße hinzuweisen. Nur so läßt sich mancher später erforderliche kostspielige Berufswechsel vermeiden.

Bei der Sportberatung, die immer mehr an Bedeutung gewinnt, sollen Knaben und Mädchen mit schwereren Formen von Plattfüßen auf Sportzweige abgelenkt werden, die an die Belastungsfähigkeit der Füße keine übernormalen Anforderungen stellen. Hier sind der Wassersport und der Radfahrsport besonders zu empfehlen. Der gebräuchliche Turnschuh bedarf einer Reform. Zumindest wäre es empfehlenswert, Turnschuhe auf den Markt zu bringen, die einem Plattfuß mehr Halt und Stütze geben, als die jetzt üblichen. Das Wandern in Sandalen, wie es in manchen Jugendbünden Sitte ist, ist zu bekämpfen.

Eine Durchführung dieser Maßnahmen hat den Vorteil, daß sie Mehrkosten gegenüber der sonstigen Lebenshaltung nicht erfordern und daß sie unsere Finanzen nicht belasten. Umso berechtigter erscheint mir deshalb mein Vorschlag, daß der Kongreß sich an die Spitze einer umfassenden Prophylaxe gegen die Plattfußerkrankung stellen möge im Interesse unserer Volksgesund-

heit und im Interesse unserer jetzt besonders stark mit Plattfuß behafteten und damit auch von Plattfußleiden bedrohten deutschen Jugend. Dieser Jugend helfen trägt bei zu Deutschlands Zukunft und zu Deutschlands Wiederaufbau.

Herr Max Teuscher-Magdeburg:

Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden.

In seinem letzthin erschienenen Buch: „Fuß und Bein“ schreibt Hohmann in dem Kapitel Untersuchungsmethoden etwa folgendes: Kommt ein Patient mit „Beinschmerzen“ zu uns, so ist in jedem Falle eine genaue Untersuchung des ganzen Beines notwendig, da die allerverschiedensten Krankheitszustände die Ursache der Beschwerden sein können. Auch wenn er die fertige Diagnose Plattfußschmerzen mitbringt und Einlagen verlangt, selbst wenn er von einem Kollegen damit geschickt wird, ist es gleichfalls unsere Pflicht, uns selbst durch sorgfältige Untersuchung davon zu überzeugen und nicht leichthin uns mit der Verordnung einer Einlage zu begnügen, wo unter Umständen etwas ganz anderes geboten ist.

Diesem Satz wird ein jeder zustimmen, der heute täglich eine große Anzahl Fußerkrankungen zu Gesicht bekommt und vor die Entscheidung der Diagnosenstellung gestellt wird.

Als die Ursachen eines großen Teils aller Fußbeschwerden sehen wir heute den Platt- und Plattknickfuß.

Gerade die Häufigkeit dieses Leidens aber bringt es mit sich, daß fernerliegende Krankheitsbilder übersehen werden, deren Aeußerungen denen des Plattfußes sehr ähneln, zum Teil sogar dieselben wie beim Plattfuß sind. Als Erschwerung kommt noch hinzu, daß in vielen Fällen ein Plattfuß gleichfalls vorhanden ist, der leicht dazu führt, ihn als alleinigen Urheber aller Beschwerden anzusprechen.

Ich möchte mir erlauben, auf Grund von Beobachtungen an Fällen aus der Klinik des Herrn Prof. Blencke einige Erkrankungen vorzutragen, bei denen plattfußähnliche Beschwerden im Vordergrunde standen, der Plattfuß als solcher jedoch nicht als Ursache für die schmerzhaften Beschwerden in Frage kam.

Von Löffler, Preuße, Sultan und Schambacher liegen Beobachtungen vor, nach denen es infolge krankhafter Veränderungen an peripheren Nerven zu plattfußähnlichen Beschwerden kam. Es handelte sich um Geschwulstbildungen am Nervus tibialis und Peroneus, die sich als Ganglien der Nervenscheide herausstellten.

Aehnliche Veränderungen konnten auch wir feststellen. So fanden wir bei einem Patienten, der jahrelang gegen Plattfuß erfolglos mit Einreibungen, Bädern und Einlagen behandelt war, einen Tumor am inneren rechten Knöchel. Bei der Operation zeigte es sich, daß ein Fibrom, das bereits fettig degeneriert

war, den Tibialis auf eine kurze Strecke zum größten Teil vernichtet hatte, so daß nur noch vereinzelte Nervenfasern festzustellen waren. Das Auftreten derartiger Fibrome an Nervenstämmen, die vom Endo- und Perineurium ausgehen, ist durchaus nicht selten und nur der Zusammenhang mit Beschwerden in unserem Falle, die als Plattfußschmerzen lange Zeit gedeutet waren, waren von Interesse.

Das Auftreten echter Neurome konnten wir in mehreren Fällen bei Patienten beobachten, die über allgemeine in den Fuß ausstrahlende Schmerzen klagten. Bei genauer Untersuchung war immer ein zirkumskripter Druckschmerz festzustellen, und in dieser Gegend auch ein mehr oder weniger deutliches Knötchen tastbar. Diese Neurome lagen bei allen Fällen in der Nähe einer schon lange Zeit zurückliegenden Operations- oder Verletzungsnarbe, so daß mit ziemlicher Sicherheit die Diagnose auf „traumatisches Neurom“ gestellt wurde.

Auch hier waren in mehreren Fällen erfolglose Plattfußbehandlungen von anderer Seite vorhergegangen, und erst die operative Entfernung der Neurome befreite die Patienten sofort von den Schmerzen, so daß sie wieder ausgiebig den Fuß belasten konnten.

Eine Patientin gab an, vor Jahren mit dem Fuß nach außen umgekippt zu sein und seit jener Zeit dauernd zunehmende Schmerzen im Fuße zu haben. Sie schilderte so eingehend das Bild typischer Belastungsbeschwerden, daß die Diagnose Knickplattfuß bereits gesichert erschien, zumal ein solcher auch beiderseitig vorhanden war. Verdächtig nur erschien das einseitige Auftreten der Beschwerden. Ueber den rechten Knöchel hinweg lief ein derber, etwa streichholzdicker Strang, der ein Gefühl von Kribbeln und Zucken am Fußrand bei Betasten nach Angaben der Patientin auslöste. Dieser Strang erwies sich bei der Operation als der Hautzweig eines Endastes des Peroneus superficialis, der auf eine Strecke von ungefähr 3 cm derbknochig sich anfühlte und mit der Umgebung Verwachsung aufwies. Auf dem Durchschnitt machte das aus der Kontinuität resezierte Stück den Eindruck einer homogenen Masse von auffallend weißer porzellanähnlicher Farbe. Das Bild einer chronischen Neuritis. Hohmann fand derartige chronische Neuritiden am Saphenus und Suralis und erklärt sie entstanden durch eine krankhafte Stellung des Fußes, bei der ein dauernder Reiz auf diese Nerven ausgeübt wird. In unserem Falle scheint das auslösende Moment das Umkippen mit dem Fuß gewesen zu sein, das wieder ursächlich mit dem lockeren Bandapparat des Fußes in Zusammenhang gebracht werden muß. Infolge der krankhaften Stellung des Fußes fand dann auf den durch das Trauma geschädigten Nerven ein dauernder Reiz statt.

Durch Druck auf einen sensiblen Hautnerven am äußeren Knöchel des rechten Fußes wurden plattfußähnliche Beschwerden bei einem Manne vorgetäuscht, der mit einer Last auf der Schulter mit dem Fuß ausgerutscht und nach außen umgekippt war. Die Ursache des Druckes fand sich in der throm-

bosierten Vene mit mehreren ebenfalls thrombosierten Nebenästen. Unter diesem Strang verlief ein völlig normaler unveränderter Nerv. Es bestanden keine Verwachsungen. Nur durch den ständig auf den Nerv ausgeübten Druck des derben Venenstranges waren die lästigen Schmerzen entstanden, die sofort nach der Resektion des Venenplexus behoben waren.

Bei den durch Reiz sensibler Nerven entstandenen Beschwerden müssen auch jene reinen Metatarsalgien Erwähnung finden, die scharf von denen zu trennen sind, die wir als Symptome bzw. als Folgeerscheinungen eines Plattfußes anzusehen haben. Wir konnten sie in einer großen Anzahl von Fällen beobachten, und von Prof. Blencke ist schon vor Jahren darauf hingewiesen, daß diese Neuralgien bei durchaus normalen Füßen mitunter als Folge eines Traumas, größtenteils aber auf das Tragen unzweckmäßigen Schuhwerks, zurückzuführen sind.

Bei ausgesprochenen gröberen Veränderungen, wie Neubildungen und dergleichen, an den Nervenstämmen des Fußes wird nur eine Operation diese Beschwerden beseitigen können. Bei den anderen Fällen sahen wir schon gute Erfolge durch zweckmäßiges Schuhwerk und Entlastungseinlagen oder bei sehr hartnäckigen Beschwerden durch Injektionen von $^1/_2$%iger Novokainlösung sowie der Anwendung von lokaler Wärme in Gestalt von Heißluft.

Wiederholt sahen wir als Ursache sehr hartnäckiger Beschwerden echte Ganglien am Fuß. Diese Ganglien waren in den allermeisten Fällen durch ihre geringe Größe und ihre versteckte Lage zwischen straffen Sehnen der Beobachtung bisher entgangen. Es handelte sich besonders um Anfangsstadien, die den Patienten sehr lästige Schmerzen beim Stehen und Gehen bereiteten. Wir fanden sie fast nur bei Angehörigen des weiblichen Geschlechts im jüngeren Alter, eine Beobachtung, die auch von anderer Seite, z. B. Lexer, bestätigt wird. Der Sitz der Ganglien war immer der Fußrücken, die Gegend des Kuboids oder Keilbeines.

Zur Beseitigung der Beschwerden war immer restlose operative Entfernung der Geschwülste erforderlich, die dann auch völlige Heilung brachte. Rezidive beobachteten wir bisher nicht.

Außer diesen echten Ganglien, die von der Gelenkkapsel ihren Ausgang nahmen, sahen wir mehrfach Degenerationsvorgänge der Sehnenscheiden bestimmter Muskelgruppen am Fuß Schmerzen auslösen, die nach operativer Entfernung derartiger ganglionähnlicher Bildungen sofort verschwanden.

Pathologische Veränderungen am Gefäßsystem des Fußes führten bei einem 11jährigen Knaben zu Ermüdungsgefühl im ganzen Fuße und ausstrahlenden Schmerzen von den Zehen bis zum Unterschenkel. Außerdem bestand eine erhebliche Atrophie der Unterschenkelmuskulatur und eine Störung im Längenwachstum des Fußes. Früher war er angeblich bereits an einer Neubildung des Fußes operiert. Auf dem Fußrücken waren jetzt mehrere prall elastische Knötchen mit leicht bläulicher Verfärbung der bedeckenden Haut

in der Nähe der alten Operationsnarbe nachweisbar. Außerdem bestand eine ziemliche Druckschmerzhaftigkeit dieser Tumoren. Die Diagnose lautete: „Angiombildung auf dem Fußrücken bei gleichzeitig bestehendem Knickfuß.“ Diese Diagnose fanden wir bei der Operation bestätigt, es wurden im Unterhautzellgewebe noch eine ganze Anzahl unregelmäßig geformter, mit Blut gefüllter Hohlräume freigelegt, die von einem maschenförmigen Gewebe durchzogen waren. Eine Kapselbildung bestand nicht. Nach dem Befund handelte es sich um kavernöse Hämangiome, deren Entstehung nach Fischer und Zieler mit unbekannten Entwicklungsstörungen erklärt wird. Nach vollkommener Exzision und Anlegen eines Kompressionsverbandes verloren sich die Schmerzen und auch die Gehstörungen wurden durch Varusstiefel und Knickfußeinlagen behoben.

Beobachtet man bei der Untersuchung eines Plattfußes eine auffallende allgemeine Schmerzempfindlichkeit des Fußes mit gleichzeitigen Störungen der Zirkulation und der nervösen Elemente, so muß immer an eine akute Knochenatrophie gedacht werden, die ja bekanntlich als sekundäre Erkrankung des Knochensystems im Anschluß an ein Trauma im weiteren Sinne, wie Verletzung oder Entzündung, entstehen kann. Wenn längst alle Erscheinungen des direkten Reizes abgeklungen sein können, steht noch lange Zeit das Bild der akuten Knochenatrophie im Vordergrund.

Im allgemeinen gilt die Regel: Je intensiver der Reiz ist, umso eher können wir Entwicklung der Atrophie beobachten. Von großer Wichtigkeit ist jedoch, wie auch wir zu beobachten öfter Gelegenheit hatten, daß gerade diese Regel Ausnahmen erfährt, und daß nach einer leichten Kontusion oder Distorsion des Fußgelenks bereits eine akute Knochenatrophie entstehen kann, die selbst nach dem Verschwinden aller Erscheinungen des primären Reizes noch Monate hindurch Beschwerden verursachen kann.

Wir fanden bei derartigen Fällen äußerst hartnäckige Beschwerden über den ganzen Fuß verteilt, ohne daß sich die Schmerzen an ausgesprochenen Stellen lokalisierten, daneben bestanden zyanotische und atrophische Veränderungen der Haut sowie Verfärbungen und Neigungen zu Schweißausbrüchen. Die normalen Gelenkfunktionen waren herabgesetzt und der Gang äußerst mühsam. Vergleichende Röntgenaufnahmen des erkrankten und gesunden Fußes erhellten mit einem Schlage die Diagnose. In frischen Fällen sahen wir die bekannte fleckige Atrophie der Knochen oder später im chronischen Stadium die mehr diffuse Aufhellung unter Verlust aller genauen Konturzeichnung.

Zur Therapie nur kurz so viel, daß medikamentöse Darreichungen wenig Erfolg brachten. Entlastung mit Gehschienen und gewisser Ruhigstellung des Fußes, daneben aber allgemeine hydrotherapeutische Maßnahmen in Verbindung mit Bierscher Stauung brachten uns gute Erfolge. Nach Sudeck, Hoffa u. a. müssen wir eine durch einen peripheren Reiz ausgelöste trophoneurotische Störung als Ursache des Leidens annehmen.

Bekanntlich finden wir beim Plattfuß neben anderen häufig wiederkehrenden Beschwerden auch ausgesprochene Tarsalgien, und zwar kann der Sitz am Fersenbein ein sehr verschiedener sein. Bald sind die Seitenränder der Ferse befallen, bald diese ganz oder nur zum Teil, kurzum kaum eine Stelle gibt es, die nicht gelegentlich als schmerzempfindlich bezeichnet wird. Diesen Befund können wir sehr oft beim Pes planus erheben. Wird jedoch der Hackenschmerz ganz zirkumskript angegeben und bleibt nur auf eine bestimmte Stelle beschränkt, die etwa der Gegend des Tuberculum majus entspricht, so muß man an periostitische Wucherungen oder exostosenartige Neubildungen am Tuber calcanei denken, an den sogenannten Hackensporn. Die Stelle des Fersenbeinsporns ist immer ganz zirkumskript druckempfindlich und löst beim Abtasten lebhafte Schmerzen und Abwehrbewegungen beim Patienten aus. Sicherlich kann ein derartiger Sporn auch in Verbindung mit einem Plattfuß vorkommen, es ist aber durchaus nicht nötig, daß bei jeder Kalkaneusexostose auch ein Plattfuß oder eine Anlage dazu vorhanden sein muß. Es wäre übereilt, bei einem sonst normalen Fuß, der nur einen zirkumskripten Druckschmerz am Fersenbein aufweist, diese Beschwerden einfach als Symptome eines beginnenden Plattfußes zu deuten. Prof. Blencke konnte durch zahlreiche Untersuchungen diese Tatsache einwandfrei feststellen. Bei seinen Untersuchungen fand er auch zahlreiche Exostosen, von deren Bestehen die Besitzer derselben nichts gewußt hatten, weil sie völlig empfindungslos geblieben waren.

Sicherlich finden wir eine große Anzahl von Kalkaneussporen im Gefolge chronischer Arthritiden, Go., Lues und auch Arteriosklerose auftreten. Das Aussehen dieser periostalen Wucherungen, besonders der nach Go. entstandenen, unterscheidet sich scharf von den spitzen wirklichen Sporen, die ihre Entstehung anderen Ursachen zu verdanken haben.

Von Prof. Blencke ist wiederholt darauf hingewiesen worden, daß ein operatives Vorgehen in diesen Fällen durchaus als verfehlt zu bezeichnen ist, bevor nicht konservative Maßnahmen erschöpfend in Anwendung gebracht sind. In den allermeisten Fällen sahen wir bereits gute Erfolge mit zweckmäßigen Entlastungseinlagen, die jeweils noch Filz- oder Schwammgummivorrichtungen erhielten. Auch bei hochgradigsten Sporenbildungen erreichten wir auf diese Weise eine Beseitigung der Schmerzen, zumal durchaus nicht immer die Größe der Sporen mit den vorhandenen Beschwerden in Einklang steht. Besonders unangebracht ist der operative Eingriff zu einer Zeit, in der das Röntgenbild noch verschwommene unscharfe Konturen der Exostose zeigt, also diese noch in der Entwicklung begriffen ist und frische periostitische Reizzustände im Gange sind. Derartige operierte Fälle haben wir mehrere zu Gesicht bekommen, bei denen nach Abschlagen der Exostose diese unter stärksten Schmerzen und ganz erheblich größer als vorher sich wieder neu bildete.

Das Maßgebende ist das Röntgenbild. Wenn dieses einen abgeschlossenen Prozeß zeigt und die Exostose denselben scharfen Schatten ergibt wie der übrige Knochen, und wenn alle konservativen Maßnahmen ohne Erfolg geblieben sind, dann mag noch die Operation unternommen werden. Unter den unzähligen Fällen, die wir beobachten konnten, mußte dieses bisher vielleicht 4—5mal geschehen. Auch an anderen Stellen des Fußes kommt es zur Exostosenbildung, die aber nur in selteneren Fällen zu plattfußähnlichen Beschwerden Anlaß geben. So beobachteten wir bei einer Patientin, die wegen eines schweren Knickfußes in Behandlung stand, trotz aller zweckentsprechenden Maßnahmen noch immer starke Beschwerden. Die Röntgenaufnahme führte schließlich zur Entdeckung einer kleinen Exostose am oberen Fersenbeingelenkrand. Bei der Operation zeigte es sich, daß über den scharfen Rand der Neubildung eine Sehne verlief und geringe Verwachsungen in der Sehnenscheide bestanden. Nach Abschlagen der Exostose schwanden auch die vorher hartnäckigen Beschwerden.

Mitunter kam es zu Verkürzungen oder Verhärtungen in der Plantaraponeurose des Fußes, wenn der Fuß längere Zeit bei Fuß- oder Unterschenkelverletzungen im Verband fixiert gewesen war. Beim Gehen war es zu Einrissen der Aponeurose gekommen, wodurch kallusähnliche Knoten entstanden. Diese Plantarknoten lösten bei Belastung mitunter recht heftige Schmerzen aus und veranlaßten nach dem Versagen konservativer Maßnahmen operatives Vorgehen. Auch eine entzündliche Hyperplasie des Fettgewebes zwischen Knochen- und Plantarfaszie kann durch Druck auf die Nerven Beschwerden bei Belastung in der Fußwölbung zur Entwicklung bringen, ohne daß etwa ein Plattfuß hierfür ursächlich in Betracht käme.

Es können am Fuß naturgemäß noch aus vielen Gründen plattfußähnliche Beschwerden auftreten, und ich möchte dabei nur an die verschiedenartigsten Entzündungen, wie Tuberkulose, Osteomyelitis, Arthritis deformans u. a., erinnern. Auch die Veränderungen im Anfangsstadium bei dem Pied tabétique täuschen mitunter einen Plattfuß als Ursache der Beschwerden vor, und so wären noch eine ganze Reihe Krankheitsbilder zu nennen. Aber bei diesem sind größtenteils noch weitere Symptome vorhanden, die dem geschulten Untersucher nicht entgehen können. Ich wollte nur einige seltenere Krankheitsformen zusammenfassen und hier vortragen, die wir in letzter Zeit beobachtet hatten, und die gerade, weil sie häufig im Verein mit einem Plattfuß auftraten, nicht als eigentliche Ursachen der Beschwerden erkannt wurden und eine Verzögerung der richtigen Therapie bewirkten.

Herr Deutschländer-Hamburg:

Zur Frage der nichttraumatischen Kallusbildung der Mittelfußknochen.

Vor zwei Jahren habe ich die Aufmerksamkeit auf eine Erkrankung des Fußes gelenkt, die ich als nichttraumatische Kallusbildung des Mittelfuß-

knochens bezeichnet habe, und die in letzter Zeit mehrfach in der Literatur Gegenstand der Kritik gewesen ist.

Ich möchte hier nicht näher auf die Einzelheiten des Krankheitsbildes eingehen und verweise in dieser Hinsicht auf meine früheren Arbeiten. Kurz zusammengefaßt, handelt es sich hierbei um eine spontan einsetzende, sich über Monate erstreckende Erkrankung des Mittelfußknochens, vorwiegend des zweiten, mit typischer Lokalisation des Krankheitsherdes an der Grenze von mittlerem und distalem Drittel des Diaphysenschaftes, die besonders dadurch gekennzeichnet ist, daß auffallend spät, erst im zweiten und dritten Monat nach der Erkrankung, eine umschriebene periostale Knochenneubildung an der Erkrankungsstelle auftritt.

Die Erkrankung ist nach meiner Erfahrung keineswegs häufig. Trotz eines ziemlich reichhaltigen Fußmateriales habe ich sie im Laufe von zwei Jahren erst in einigen dreißig Fällen feststellen können, und bemerkenswerterweise ist mir in den letzten Monaten überhaupt kein einziger derartiger Fall zu Gesicht gekommen. Während es sich bei den ersten Beobachtungen ausschließlich um weibliche Patienten im mittleren Lebensalter handelte, konnte später das Leiden auch bei Jugendlichen und Kindern und auch beim männlichen Geschlecht nachgewiesen werden, so daß ein bestimmtes Alter oder Geschlecht nicht bevorzugt zu sein scheint.

Auch von anderer Seite sind inzwischen einschlägige Beobachtungen veröffentlicht worden, und insofern besteht eine Uebereinstimmung, daß man dem Krankheitsbilde in der Klinik der Fußkrankheiten eine Sonderstellung einzuräumen geneigt ist.

Dagegen gehen die Meinungen über die pathogenetische Bedeutung des Leidens erheblich auseinander. Während es sich nach der Meinung der einen hierbei um eine atypische Form nicht erkannter Metatarsalbrüche handeln soll, nehmen andere eine mechanische Entstehungsweise infolge von Ueberlastung und abnormer mechanischer Beanspruchung der Mittelfußknochen an.

Die von mir vertretene Anschauung, daß es sich hierbei um eine subakute Periostitis und Osteomyelitis des Diaphysenschaftes mit sekundärer entzündlicher Kallusbildung handle, hat bis jetzt wenig Anhänger gefunden, und erst neuerdings sind aus der Küttnerschen Klinik in Breslau von Eichhof[1]) einige Fälle mitgeteilt worden, von denen der eine im Anschluß an eine Grippe entstanden war und für den Eichhof eine entzündliche Entstehung wohl für das Wahrscheinlichste hält.

Für die Erörterung der Pathogenese des Leidens können nur solche Fälle in Betracht kommen, die den charakteristischen Verlauf — spontane Entstehung mit spät einsetzender Kallusbildung an typischer Stelle — zeigen. Fälle, die nicht diesen Verlauf aufweisen, gehören nicht hierher, insbesondere also nicht diejenigen Fälle, bei denen ein deutliches Trauma und eine deutliche

[1]) Zentralbl. f. Chir. 1923. Nr. 33, S. 1287.

Fragmentbildung nachweisbar ist und bei denen es sich um echte direkte oder indirekte Metatarsalbrüche handelt.

Welche Gründe mich zu der Annahme einer entzündlichen Genese des Leidens bestimmt haben, soll hier nicht weiter ausgeführt werden, da ich zu dieser Frage bereits in meinen früheren Arbeiten ausführlich Stellung genommen habe[1]). Dagegen möchte ich kurz auf einige neuerdings erhobene Einwände eingehen, womit die Anhänger der mechanischen Genese ihre Auffassung zu stützen suchen.

Besonders eifrig für die mechanische Entstehung der Kallusgeschwülste der Mittelfußknochen ist Walter Müller (Marburg)[2]) eingetreten, der sich hierbei auf Tierversuche stützt, die er an jungen Hunden ausgeführt hat. W. Müller resezierte bei jungen Hunden aus der Kontinuität des Radius Stücke von mehreren Zentimetern Länge und stellte fest, daß nach etwa 6—7 Wochen am Parallelknochen der Ulna eine lebhafte Knochenneubildung einsetzte, die allmählich im Laufe von 3—4 Monaten zu einer spindelförmigen Kallusbildung führte, ganz genau so wie bei Frakturen, ohne daß jedoch von einer Frakturlinie die geringste Andeutung sichtbar wurde. Diese experimentell erzeugte „frakturlose“ Kallusbildung glaubt W. Müller auch zur Erklärung der Kallusbildung an dem Mittelfußknochen heranziehen zu können. Es liegt mir fern, die Bedeutung und den Wert der Müllerschen Versuche zu unterschätzen und die Richtigkeit seiner Beobachtung zu bezweifeln, aber ich glaube nicht, daß man berechtigt ist, aus diesen experimentellen Ergebnissen Schlüsse auf die pathologischen Vorgänge am Mittelfußknochen zu ziehen.

Ein so eingreifendes Trauma, wie es die Kontinuitätsresektion des Radius darstellt, und wie es zur Auslösung der frakturlosen Kallusbildung im Tierversuch Vorbedingung ist, ist bei den knöchernen Mittelfußgeschwülsten sicher nicht vorhanden. In keiner meiner Beobachtungen haben sich im Röntgenbilde an dem Nachbarmittelfußknochen Veränderungen nachweisen lassen, die auf eine ähnliche Schädigung hätten schließen lassen, wie sie dem experimentellen Trauma entsprochen hätte. Eine objektiv nachweisbare Insuffizienz des Nachbarmittelfußknochens hat in keinem einzigen meiner Fälle bestanden, und stets war es nur der befallene Mittelfußknochen, der sich als krankhaft verändert erwies. Damit fällt also ein wesentliches Vergleichsmoment fort.

Nun nimmt W. Müller weiter an, daß zur Entstehung der frakturlosen Kallusbildung noch eine abnorme mechanische Beanspruchung des befallenen Knochens gehöre. Auch nach dieser Richtung hin kann ein Vergleich nicht gezogen werden. Denn in keinem der von mir beobachteten Fälle hat eine abnorme, nicht einmal eine normale Beanspruchung des Fußes stattgefunden.

[1]) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 39. Archiv f. klin. Chir. 1921, Bd. 118. Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 17. Verhandl. des orthopäd. Kongresses zu Breslau 1922. Aussprache zu Müller.

[2]) Walter Müller, Die Kallusbildung ohne Fraktur an den Metatarsalknochen. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 42.

Im Gegenteil, die Schmerzhaftigkeit des Leidens zwang die Patienten zur äußersten Schonung des geschädigten Fußes, die Patienten hinkten, gingen mit Stöcken und Stützen und waren zum Teil bettlägerig. In einem Falle konnte sogar bei einem Kinde die Entstehung einer Mittelfußkallusgeschwulst während des Tragens eines Gehgipsverbandes festgestellt werden, wobei eine Belastung des kranken Fußes mit Sicherheit ausgeschlossen war. Somit kann also auch nicht die Insuffizienz gegenüber abnormer Beanspruchung als Erklärung und Stütze der mechanischen Entstehungsweise herangezogen werden.

So bemerkenswert auch die Versuche Müllers sind, so gestatten sie meines Erachtens keinen Vergleich mit der von mir beschriebenen Erkrankung, und man kann aus ihnen nur den Schluß ziehen, daß, wenn die Stützfunktion eines Knochens durch eine gewaltsame Schädigung ganz oder zum größten Teil aufgehoben ist, der begleitende Parallelknochen imstande ist, kompensatorisch die Stützfunktionen des geschädigten Knochens mit zu übernehmen, wobei es zu einer entsprechenden Formumgestaltung unter lebhafter Knochenneubildung kommt. Die Müllerschen Versuche sind meines Erachtens ein schöner experimenteller Beweis für die funktionelle Anpassungsfähigkeit des Knochens und liefern die experimentellen Grundlagen für bekannte klinische Beobachtungen wie z. B. für das Dickerwerden der Fibula bei Pseudarthrose der Tibia (Anschütz), aber weitere Schlüsse aus ihnen zu folgern, halte ich nicht für angängig.

Auch die Erklärung, die von Hans Blencke[1]) für die Entstehung der Kallusgeschwülste des Mittelfußes angeführt wird, kann nicht als zutreffend bezeichnet werden. Blencke stützt sich hierbei auf Beobachtungen von Osteochondritis des Großzehengelenkes bei jungen Mädchen, deren Fuß durch das Tragen von Stöckelschuhen eine abnorme Belastungsbeanspruchung erfahren hat. Blencke nimmt an, daß die gleiche Ursache vielleicht auch für die Entstehung der Mittelfußkallusgeschwülste verantwortlich gemacht werden könnte. Die Beobachtungen, daß die Osteochondritis des Großzehengrundgelenkes in den letzten Jahren verhältnismäßig häufig vorkommt, kann auch ich bestätigen. Ob aber ausschließlich die mechanische Ursache — die Ueberbelastung des plantarflektierten Vorderfußes und der steilgestellten Metatarsen, bedingt durch das Tragen von Stöckelschuhen — hierfür verantwortlich gemacht werden darf, erscheint mir insbesondere im Hinblick auf die Axhausensche Forschung über die Arthritis deformans doch noch sehr zweifelhaft. Gleichwohl habe ich der Anregung Blenckes Rechnung getragen und noch einmal auf diesen Gesichtspunkt hin mein Krankenmaterial nachgeprüft, konnte ihn aber nicht bestätigt finden: bei den männlichen und jugendlichen Patienten kam das Tragen von Stöckelschuhen überhaupt nicht in Frage und von den weiblichen Patienten hat nur ein geringer Bruchteil

[1]) Hans Blencke, Zur Frage der Deutschländerschen Mittelfußgeschwülste. Zentralblatt f. Chir. 1922, Nr. 51 u. 1923, Nr. 10.

diese Modeschuhe um die Zeit der Erkrankung herum getragen. Damit werden aber auch die weiteren Argumentationen Blenckes über die abnorme Belastung des pathologisch eingestellten Vorderfußes hinfällig, ganz davon abgesehen, daß, wie ich vorhin schon ausgeführt habe, wegen der Schmerzhaftigkeit des Leidens eine abnorme Belastung überhaupt nicht anzunehmen ist.

Aber selbst wenn man der Blenckeschen Erklärung bis hierher folgen wollte, so bleibt immerhin die Frage ungelöst, warum es bei Annahme einer mechanischen Ueberbeanspruchung das einemal zu einer rein auf das Gelenk beschränkten Osteochondritis, das anderemal zu einer örtlich begrenzten Erkrankung der Diaphyse kommt und warum trotz des Vorspringens des zweiten Metatarsalknochens nicht ausschließlich dieser, sondern mitunter auch der dritte, bisweilen auch der vierte Mittelfußknochen erkrankt.

Meines Erachtens läßt sich aus den bisher angeführten mechanischen Gesichtspunkten weder der klinische Verlauf noch der örtliche Sitz des Leidens in überzeugender Weise erklären, und die biologischen Gesichtspunkte machen die Genese der Erkrankung weit verständlicher. Denn biologisch ist es eine einwandfrei festgestellte Tatsache, daß das Knochenmark mit zu den Vernichtungsstätten eingedrungener Krankheitserreger gehört, und das Blutgefäßnetz der Mittelfußknochen ist ein Endverzweigungsgebiet, in welchem derartige Erreger leicht festgehalten werden können. Aelteren Autoren, wie Franz König, ist z. B. die Osteomyelitis der Metatarsen auch eine ganz bekannte Erscheinung gewesen. Allerdings wird sich auch über diese Frage erst dann eine sichere Entscheidung fällen lassen, wenn günstige Umstände einmal die histologische Untersuchung eines erkrankten Mittelfußknochens gestatten.

Herr H. Timmer-Amsterdam:

Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und des Pes calcaneus beim Neugeborenen.

Mit 2 Abbildungen.

Die Untersuchung der vielen Pedes valgi, welche ich während 30 Jahren in der chirurgischen Poliklinik des Emma-Kinderkrankenhauses in Amsterdam sah, hat mich folgendes gelehrt:

1. Daß der Pes valgus des Kindes, wenn man ihn auf dem Spiegeltisch von Lovett untersucht, oft zwei anämische Abdrücke zeigt, einen vorderen und einen hinteren, so daß man glaubt, einen Hohlfuß vor sich zu haben. Korrigiert man jedoch die Valgusstellung durch Druck gegen den Malleolus internus, dann sieht man den Abdruck normal werden: der Hohlfuß ist also nur scheinbar und entsteht durch Umknicken des Fußes.

2. Daß diese Füße oft lang und schmal sind und einen niedrigen Rist haben. Ihre Form ist diejenige, welche man schon seit altersher als für den zu werdenden Plattfuß angesehen hat.

3. Daß der Grad der Dorsal- und Plantarbeugung eine andere ist als beim normalen Fuß. Die Dorsalbeugung ist viel größer, die Plantarbeugung hingegen beschränkter.

Diese letzte Beobachtung lenkte ihre besondere Aufmerksamkeit auf mich. und schon bald konnte ich feststellen, daß diese abnormale Beweglichkeit im Fußgelenk umso deutlicher hervortritt, je jünger das Kind ist. Diese Wahrnehmung brachte mich auf den Gedanken, daß die Abnormität schon bei der Geburt vorhanden sein muß, mit anderen Worten, daß diese Kinder bei der Geburt einen mehr oder wenig deutlichen Pes calcaneus oder Pes calcaneo-valgus zeigen.

Als ich in der Folge bei jedem Säugling hierauf achtete und sah, daß der Pes calcaneus so häufig vorkommt, wurde es mir klar, daß der Pes valgus des älteren Kindes zweifelsohne in vielen Fällen ein Ueberrest des angeborenen Pes calcaneus oder Pes calcaneo-valgus ist. Die Kalkaneusstellung verschwindet durchs Laufen größtenteils, doch die Valgusstellung bleibt und nimmt infolge der Belastung des Körpergewichts sogar zu. Der Fuß hat seine schmale, lange Form behalten, indem die Delle vor dem Malleolus externus — so charakteristisch für den Pes calcaneus-valgus congenitus — noch vorhanden ist. Im Laufe der letzten Jahre habe ich bei einigen Kindern den Verlauf des Pes calcaneo-valgus congenitus von den ersten Wochen ab bis zum Alter von 5—10 Jahren verfolgen können und mich auf diese Weise von dem späteren Auftreten eines Pes valgus oder schweren Grad von Pes plano-valgus überzeugen können.

Das häufige Vorkommen des Pes calcaneus steht in Widerspruch mit den diesbezüglichen Lehrbüchern.

Nach Spitzy steht der Fuß beim Neugeborenen in 80 % in Supinationsstellung; bei den übrigen 20 % ist ein kongenitaler Plattfuß vorhanden oder eine Uebergangsform. Küstner fand in 8,6 % einen kongenitalen Plattfuß. — Hier bemerke ich, daß der von Küstner, Hoffa, Spitzy u. a. bezeichnete kongenitale Plattfuß dasselbe ist wie der kongenitale Pes calcaneo-valgus. Ich achte diese letzte Bezeichnung als die richtige, weil die Dorsalbeugung — die Kalkaneusstellung — das am meisten Charakteristische der Abnormität ist.

In der neueren Literatur habe ich nur eine Mitteilung gefunden, welche meine Auffassung zu unterstützen scheint, nämlich von Sloman, Ueber den angeborenen Pes valgus und calcaneo-valgus, Ugeschrift far Laeger, Jahrg. 78, 1916 Nr. 16 (Dänisch). Ref. im Zentralbl. f. Chir. 1917.

Sloman meint, daß der angeborene Plattfuß unter den angeborenen Mißbildungen des Fußes am meisten vorkommt; er sagt jedoch nichts über die Häufigkeit des Auftretens im allgemeinen.

Wichtiger ist das, was wir im Handbuch über Orthopädische Chirurgie von Jackson Clarke (1899) lesen: „Congenital talipes calcaneus. Since in

normal conditions during the last stage of intra-uterine life the feet are held with the ankles dorsal-flexed, as shown in Fig. 116, a certain amount of talipes calcaneus is normal of birth. This normal talipes calcaneus is corrected spontaneously by the movements of the foot after birth. The mere severe degrees of congenital talipes calcaneus searly always combined with congenital valgus. In a certain number of cases dorsalflexion of the ankle is the chief part of the deformity.

Congenital talipes calcaneo-valgus. Congenital calcaneo-valgus in the slighter degrees is not an uncommon condition, hot is it not so frequently brought to the notice of the surgeon, because it has a natural tendency to improve."

Congenital talipes calcaneus: Da unter normalen Umständen die Füße während des letzten Stadiums des intrauterinen Lebens in Dorsalflexion gehalten werden, ist ein geringer Grad von Pes calcaneus bei der Geburt normal anwesend. Diese normalen Pedes calcanei werden durch die Bewegungen des Fußes nach der Geburt spontan korrigiert. Die schwereren Grade von Pedes calcanei congenitali sind beinahe immer mit Valgus kombiniert. In einer gewissen Zahl ist die Dorsalflexion das Wichtigste der Deformität.

Congenital talipes calcaneo-valgus: Calcaneo-valgus congenitus in leichtem Grade kommt nicht selten vor, aber es kommt nicht so oft zur Kenntnis des Chirurgen, weil es eine natürliche Neigung zur Besserung hat.

Clarke meint also, daß der Pes calcaneus und der Pes calcaneo-valgus oftmals beim Neugeborenen vorkommen infolge der intrauterinen Lage des Fußes in Dorsalflexion; daß die leichteren Fälle sich später von selbst bessern oder heilen und dadurch nicht zu unserer Kenntnis kommen. Diese dürftigen Mitteilungen sind ein Fingerzeig, daß der Pes calcaneus congenitus nicht so selten vorkommt als man allgemein annimmt.

Um selbst ein Urteil über die Frequenz des Vorkommens des kongenitalen Pes calcaneus zu bekommen, habe ich die Füße untersucht von 80 Neugeborenen (1—14 Tage alt) in der hiesigen Frauenklinik. Professor van Rooy gab mir dazu Gelegenheit und die Assistentin Fräulein Dr. v. Haßelt nahm nach meinen Anweisungen die Messungen vor.

Von jedem Kinde wurde die maximale Dorsal- und Plantarbeugung bestimmt, dabei wurde ausgegangen von der Mittelstellung, das ist die Stellung, wobei die Fußsohle vertikal zur Längsachse des Unterschenkels steht. Tabelle I, II und III zeigen die erhaltenen Resultate. Auf die Aufzeichnungen über die Form, die Valgusstellung, über die vorhandene oder nicht vorhandene Delle vor dem Malleolus externus oder am Unterschenkel usw. verzichte ich. Ich will nur bemerken, daß die Haltung des Fußes (in Supination usw.) beim ruhigen Kinde uns oft nichts lehrt in bezug auf die anwesenden Abweichungen.

Tabelle I.

Größte Dorsalbeugung bei 160 Füßen (80 Neugeborenen)

	ad maximum	80—90[1]),	70—80,	60—70,	50—60,	40—50,	30—40,	20—30°
doppelseitig . .	6	9	11	9	4	3	2	—
einseitig . . .	4	7	17	17	13	9	4	1
total	16	25	39	35	21	15	8	1
	136 = 85 %.					24.		

Tabelle II.

Größte Plantarbeugung bei 160 Füßen

	0	10—20	20—30	30—40	40—50°
doppelseitig	4	5	4	7	25
einseitig	10	9	17	20	14
total	18	19	25	34	64
	96 = 60 %.				

Tabelle III.

Größte Plantarbeugung bei den 136 Füßen

	0	10—20	20—30	30—40	40—50°
doppelseitig	4	4	4	8	14
einseitig	8	9	16	18	17
total	16	17	24	34	45
	91 = 66 %.				

Um nun zu beurteilen, wann die Dorsalbeugung abnormal groß und die Plantarbeugung abnormal klein genannt werden darf, mußte ich erst die Grenze beim normalen Fuß des Neugeborenen bestimmen. Die Literatur gibt dies nicht an, wohl aber beim Erwachsenen. Bei diesem beträgt die größte Dorsalbeugung $22^1/_2$° und die größte Plantarbeugung 45°. Ich fand beim Neugeborenen, daß die Dorsalbeugung höchstens 50° beträgt und die Plantarbeugung höchstens 45°. Der normale Fuß des Neugeborenen ist also in der Richtung der Dorsalbeugung mehr beweglich als derjenige des Erwachsenen (Abb. 1). — Als normal betrachtete ich den Fuß, wenn dieser eine normale Form hatte und beim ruhigen Kinde in ungefährer Mittelstellung stand.

Tabelle I lehrt nun, daß 16 Füße (= 10 %) ad maximum dorsalflektiert werden konnten, also gegen die Vorderfläche des Unterschenkels gelegt werden konnten. 136 Füße (= 85 %) ließen eine Dorsalflexion von mehr als 50° zu. Von diesen 136 Füßen hatten 16 eine größte Plantarbeugung zur Nullstellung. Bei 91 (= 66 %) war diese weniger als 40°. (Tabelle III.)

Die 136 Füße mit der erhöhten Dorsalbeugung hatten also meistens zugleich eine verminderte Plantarbeugung: sie gehören also zu den Pedes calcanei

[1]) 80—90° = 80° bis mit 89°.

bzw. calcaneo-valgi. Bei den 80 Neugeborenen mit 160 Füßen fand ich also in 85 % einen Pes calcaneus (calcaneo-valgus). Bei 10 % lag der Fuß gegen den Unterschenkel aufgeschlagen, eine Zahl, die ziemlich mit dem von Küstner

Abb. 1.

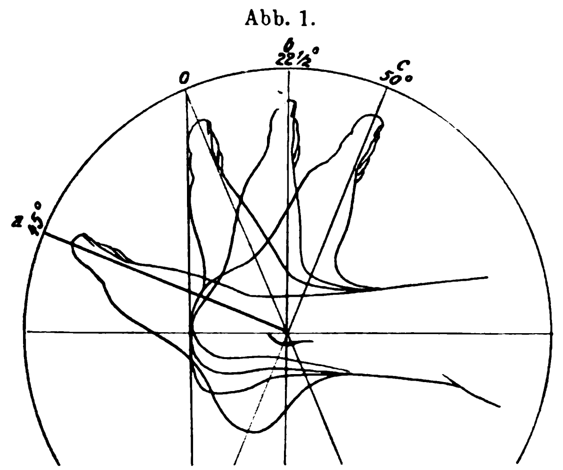
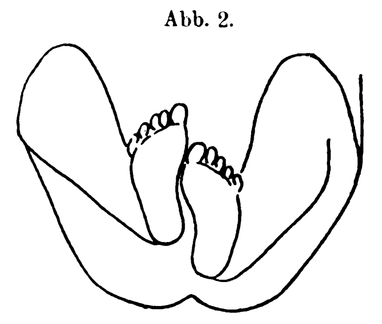


Diagramm der normalen Bewegungen im Talokruralgelenk.
a - b beim Erwachsenen; a - c beim Neugeborenen.

gefundenen Vorkommen des kongenitalen Plattfußes in Höhe von 8,6 % übereinstimmt.

Meine Untersuchung betraf zu wenige Fälle, als daß ich die erhaltenen Prozentsätze als richtig betrachten darf; doch lehrte die Untersuchung, daß der Pes calcaneus (calcaneo-valgus) sehr oft vorkommt. Dies braucht uns auch nicht zu wundern. Wie ich schon vorher sagte, hat Jackson Clarke schon darauf hingewiesen, daß die Füße im letzten Stadium der Schwangerschaft in Dorsalflexion stehen. Dies dürfte wohl die normale Haltung sein, denn im Lehrbuch der Geburtshilfe von Professor Treub lesen wir im Kapitel über die normale Lage der ausgewachsenen Frucht im Uterus, „daß die Oberschenkel gegen den Bauch gezogen sind und die Unterschenkel mit stark gebogenen Knien bald neben, bald übereinander liegen, indem die Füße mehr oder weniger stark in Dorsalflexion gestellt sind“ (Abb. 2).

Abb. 2.



Haltung der Füße in der letzten Zeit der Gravidität (nach Braune).

Nachdem wir nun das häufige Vorkommen des Pes calcaneus konstatiert haben, begreifen wir das zahlreiche Auftreten des Pes valgus beim älteren Kinde.

Folgerungen: 1. Der Pes calcaneus und Pes calcaneo-valgus congenitus kommen viel häufiger vor als man im allgemeinen annimmt. Man hat bis heute

nur auf die schwersten Fälle geachtet, in denen der Fuß gegen die Vorderfläche des Unterschenkels aufgeschlagen liegt.

2. Der Pes valgus beim älteren Kinde entwickelt sich in vielen Fällen aus dem Pes calcaneus oder Pes calcaneo-valgus congenitus.

3. Da der Pes valgus des Kindes später oft zum Pes plano-valgus wird, darf man annehmen, daß mancher erwachsene Plattfußleidende mit Pedes calcanei oder calcaneo-valgi geboren ist.

Literatur.

Spitzy, Bau und Entwicklung des kindlichen Fußes. Jahrb. f. Kinderheilk. 1903. — Derselbe, Pes planus. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1904, Bd. 12. — Jackson Clarke, Orthopaedie Surgery 1899. — H. Timmer, Bydrage tol bet cuhlaan van den plat voet. Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde 1917, S. 522. — Sloman, Ueber den angeborenen Pes valgus und Calcaneo-valgus. Ugeschrift for Laeger, Jahrg. 78, 1916. Ref. in Zentralbl. f. Chir. 1917.

Herr Fr. Schede-Leipzig (München):

Zur Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen im Großzehengrundgelenk.

Nach den Untersuchungen Schedes wird die Kontraktur und auch die Subluxation im Großzehengrundgelenk durch die ständige vermehrte Spannung des Flexor hallucis longus bei der Belastung, das Ausbleiben der Entspannung bei der Abwicklung und die Veränderung der Flexorwirkung infolge der Mittelfußkontraktur völlig erklärt. Zur Beseitigung genügt das Redressement des Fußes.

Die Arbeit erscheint ausführlich in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, 44. Bd.

Herr A. Wittek-Graz:

Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung.

Der kontrakte Plattfuß stellt die durch Muskelspannung und Bandüberdehnung fixierte Form der Abflachung der Fußwölbung, und zwar sowohl der Längs- als auch der Querwölbung dar. Hierzu kommen die Reizerscheinungen („entzündlicher Plattfuß") in den Gelenken der Fußwurzel. Vielfach wurden diese Reizerscheinungen als Folge leicht infektiöser Erkrankung der betroffenen Gelenke erklärt — so von mehreren französischen Autoren als auf tuberkulöser Grundlage entstanden. Hofmann konnte seinerzeit nachweisen, daß bei teilweiser Erkrankung des vorderen talokalkaneo-navikularen Gelenkes sich der Fuß in Plattfußstellung einstellt, bei teilweiser Erkrankung des hinteren unteren Sprunggelenkes (A. talocalcanea) in Klumpfußstellung. Wir bedürfen aber nicht der Zuziehung tuberkulöser leichter Infektion zur Erklärung der Entstehung des kontrakten Plattfußes. Wenn durch Schwächung der Supinatoren des Fußes es zur stärkeren Pronationsstellung des hinteren Fußabschnittes gekommen ist, kann die Ueberdehnung von Kapseln,

Sehnen und Bandapparat allein zur Kontraktur führen (nach Hofmann muß stets die Kontraktur des vorderen unteren Sprunggelenkes vorangehen und erst sekundär kommt es zur Fixierung des hinteren unteren Sprunggelenkes). Das Charakteristikum für den kontrakten Plattfuß in seiner äußeren Erscheinung wird neben der Stellungsveränderung des Fußes durch die stark vorspringenden Sehnen gegeben, in erster Linie durch die vorspringenden Sehnen der Peronei, bei schwereren Formen auch der sekundär in Spannung geratenen Sehne des Tibialis anterior (bei stärkerer Abduktion des Vorfußes). Neben dem Peroneus longus, der immer als besonders gespannt bei der Beschreibung des kontrakten Plattfußes erwähnt wird, ist es auch in hervorragendem Maße der Peroneus brevis, den Braus einen „exquisiten Plattfußmuskel" nennt. Diese Spannung des Peroneus brevis ist aber wahrscheinlich sekundär, die des P. longus das Primäre, durch Ueberdehnung in seinem Verlauf quer über die Sohle. Nach Hofmann zeigt die Sehne des Peroneus longus auf der Unterseite des Os cuboides eine Verdickung mit Einlagerung von Knorpelstellen, bevor die Sehne, wieder schlank werdend, in ihren engen Kanal unter dem Lig. plantare longum eintritt, der nur die verschmälerte Sehne, nicht aber die verdickte Stelle, durchtreten läßt. Dadurch wird dieser Teil der Sehne zu einer Art ligamentärer Querspannung des transversalen hinteren Fußgewölbes. Wird dieser Teil durch Einsinken der queren hinteren Fußwölbung (Navikulare, Kuneiformia, Kuboid) gedehnt, so tritt ein reflektorischer Reiz im Sehnenmuskelverlauf ein, der zur Spannung in diesem einheitlichen Gebilde führen muß. Durch die gleiche nervöse Versorgung kommt sekundär der Peroneus brevis ebenfalls in reflektorische Spannung. Es scheint mir, daß diese Verhältnisse am hinteren queren Fußgewölbe nicht genügend betont sind. Hofmann hat besonders darauf hingewiesen, daß auf das Os cuneiforme III die Sehnen des Peroneus longus und des Tibialis posterior in aufeinander senkrecht stehenden Richtungen einwirken und diesen Knochen wie einen Keil zwischen Kuboid und Navikulare eintreiben, so daß die Mittelknochen in transversaler Richtung aneinandergepreßt werden und ein Einsinken in transversaler Richtung verhindert wird. Das wird noch durch den Zusammenhang der Sehne des Tibialis posterior mit dem Lig. cuboides-naviculare-plantare und dem Lig. calcaneo-naviculare unterstützt.

Supinatoren des hinteren Fußabschnittes sind alle langen Unterschenkelmuskeln, die hinter dem Malleolus internus herablaufen. In erster Linie der Tibialis posterior durch seine Endausbreitung über den Bereich des queren Fußgewölbes. Er inseriert fächerförmig vom Navikulare an, an den drei Kuneiformia und den Metatarsi II, III, IV. Dabei ist er, wie oben erwähnt, mit den plantaren Querbändern innig verbunden. Ueberkreuzt wird seine Endausbreitung von den Ausläufern der Sehne des Peroneus longus mit ihren Ansätzen am Kuneiforme I und Metatarsus I. Diese „steigbügelförmige" Um-

klammerung ist die wichtigste Aufgabe beider Muskeln (B r a u s). Wird nun durch Insuffizienz der Supinatoren, besonders aber des Tibialis posterior, das Gleichgewicht in diesem Teile der Fußwölbung gestört, so wird das quere Fußgewölbe aufgerollt, der Sohlenanteil des Peroneus longus neben der Bandverbindung übermäßig auf Spannung beansprucht, so tritt ein Spannungsreiz ein, der sich in erster Linie zwischen dem „Dreiknochenkomplex" (Kalkaneus, Kuboid, Navikulare, B r a u s) äußert. Zuerst äußert sich diese Gleichgewichtsveränderung am vorderen unteren Sprunggelenk (talocalcaneo-naviculare) sekundär auch am hinteren unteren Sprunggelenk.

Der Talus ist im Raum einem umgekehrt aufgestellten V vergleichbar, dessen nach oben sehendes unteres Ende zur Talusrolle umgebildet ist; die beiden Schenkel stehen im Raum schräg voreinander. Der hintere Schenkel ganz auf dem Körper des Kalkaneus aufruhend, der vordere und gleichzeitig mediale nur zum Teil auf der Ausladung des Sustentaculum tali des Kalkaneus Stütze findend. Das eigentliche Ende dieses V-Balkens ragt frei vor und ist viel weniger fest mit Navikulare und Ligamentum acetabuliforme gelenkig verbunden.

Bei Uebertreibung der physiologischen Pronationsstellung des Kalkaneus wird nun dieser Teil des Talus-V (sein vorderes, mediales, freies Schenkelende) Stellungsänderungen in diesem Gelenke verursachen, die ja bekannt sind. Aus der Anordnung ist es auch klar, daß hier, wie H o f m a n n gewiß richtig sagt, es zu den ersten Kontrakturerscheinungen kommen muß.

Von da aus tritt durch Tiefertreten des Taluskopfes usw. aber nicht nur eine Abflachung der Längswölbung des Fußes, sondern auch eine A u f r o l l u n g d e r Q u e r w ö l b u n g e i n, die sicher ebenso wichtig für die Entstehung der Kontraktur ist.

Mit dieser Aufrollung der transversalen Verspannung werden alle Veränderungen des Fußes vor dem C h o p a r t schen Gelenk eingeleitet.

Die Aufrollung der Querwölbung wird noch dadurch unterstützt, daß die Verbindung von Talus und Kalkaneus viel weniger straff ist, als die Verbindung zwischen Kalkaneus und Kuboid. Das K u b o i d w i r d d e s h a l b v o m K a l k a n e u s s t ä r k e r i n P r o n a t i o n s s t e l l u n g m i t g e n o m m e n. Ein mitgebrachtes Präparat eines traumatischen Plattfußes nach Fraktur des Malleolus internus und tiefem Bruch der Fibula zeigt Ihnen das sehr schön.

Die Beobachtungen über die A u f r o l l u n g des hinteren t r a n s v e r s a l e n Gewölbes veranlassen mich auch die in neuerer Zeit von B ö h l e r und H o f m a n n aufgestellte Anschauung, daß der Vorfuß beim Plattfuß in Supination stehe, zum Teil einschränken zu müssen. D e r ä u ß e r e S t r a h l d e s F u ß e s, a l s o a u c h d e s V o r f u ß e s, s t e h t n i c h t i n S u p i n a t i o n. Das Kuboid wird, wie gesagt, vom Proc. anterior des Kalkaneus in Pronation mitgenommen und mit ihm der Metatarsus V. D e r

innere Rand des Vorfußes steht allerdings in Supination. Aber zwischen dem inneren supinierten Fußrand und dem äußeren pronierten Fußrand hat die Aufrollung des queren Fußgewölbes stattgefunden.

Eine Therapie, die erfolgreich sein soll, muß diesen Verhältnissen Rechnung tragen.

Wenn wir auf die Therapie zu sprechen kommen, so kann ich wohl alle Behandlungsarten übergehen, die nur als einleitende zu betrachten sind. Ich meine die reizausschaltenden und beruhigenden. Sie sind selbstverständlich. Das Wichtigste ist die Wiederherstellung der Fußform und die Verhütung des Wiederkehrens des kontrakten Plattfußes. Zur Wiederherstellung ist vor allem das Redressement zu nennen. Hofmann hat ja in erschöpfender Darstellung diese Art der Therapie bekanntgegeben. Ich habe nichts hinzuzufügen als die logische Folgerung aus meinen oben geäußerten Einschränkungen. Der innere Fußrand ist demnach in Pronation, der äußere Fußrand in Supination zu stellen, das quere Fußgewölbe also in seinem hinteren Abschnitt wiederherzustellen, einzurollen.

Wenn das geschehen ist, so hat in der Nachbehandlung eine Beteiligung mit Einlagen in der Art zu erfolgen, daß die Einlage einen äußeren Rand aufweist. Eine Einlage ohne einen solchen halte ich wegen ungenügender Sicherung der queren Fußwölbung für nicht ausreichend, da sonst sehr bald das alte Spiel des Wiederauftretens von Deformität und Reizerscheinung neu einsetzt.

Wichtig ist auch das Ueben der Muskeln bei belastetem Fuß in supinierter Stellung der Ferse mit Beugen der Zehen, besonders der Großzehe (Flexor hallucis) und Herabdrücken des Metatarsus I auf die Unterlage. Dabei wird nicht nur die Längswölbung, sondern auch die Querwölbung wiederhergestellt, also auch die Aufrollung des queren Gewölbes aufgehoben. Die Supination bzw. Pronation des inneren Fußrandes, sowie das umgekehrte Spiel am äußeren Fußrand läßt sich sehr gut am Lebenden beobachten, der diese Uebungen gelernt hat. Ich habe Gelegenheit, Ihnen den Vorgang am lebenden Fuß an einem Kollegen zu zeigen. Man sieht deutlich, wie einmal der Fußrist niedriger und flacher, dabei das Quergewölbe breiter wird, dann wieder der Fußrist höher und die quere Ausladung schmäler wird.

Man sieht dabei und noch besser fühlt man es mit dem tastenden Finger, daß diese Aufrollung und Einrollung der hinteren Querwölbung im tarsometatarsalen Anteil hauptsächlich durch Rotationsbewegungen in einander entgegengesetztem Sinne von statten gehen.

In Fällen, bei welchen man glaubt, ohne Redressement in Narkose auskommen zu können, wird man eine allmähliche Wiederherstellung der Fußwölbung nach Abklingen der Reizerscheinungen einleiten. Da möchte ich

nur die vorzügliche, von Schede angegebene Vorrichtung bestens empfehlen.

Manchmal glaubt man mit dem unblutigen Vorgehen nicht auskommen zu können. Wenigstens sah ich mich selbst veranlaßt, bei immer wiederkehrenden kontrakten Plattfüßen zur Operation zu schreiten. Ich führe die Operation in der Art aus, daß durch einen medialen Horizontalschnitt das talonavikulare Gelenk eröffnet wird und nach Entfernung eines subkapitalen Keiles hinter dem Taluskopf wieder verschlossen wird. Durch die gegen den medialen Rand schief aufgesetzte Kopfkalotte erhält man sofort eine Inflexion im Tarsus. Dann wird die Sehne des Peroneus brevis an ihrem Ansatz freigemacht und die Sehne über die Streckseite der Fußwurzel auf die Unterseite des Lig. acetabuliforme gebracht und dort vernäht. Ich gehe dabei von der Vorstellung aus, erst einmal den Peroneus brevis, den „exquisiten Plattfußmuskel“ (Braus) auszuschalten und zweitens durch Vernähung mit dem unteren Kapselanteil auch die schon erwähnten plantaren Querbänder zu stärken. Die Besserung der Fersenstellung an einem so operierten Fuße kann ich Ihnen in einem Projektionsbilde zeigen.

Herr Ernst Fischer - Budapest:

Elastizität und Form der Plattfußeinlagen.

Beim gut mobilen Knickplattfuß ist nicht eine elastische, nachgiebige Einlage am Platze, sondern eine Masse, welche das pathologische Spiel der Gelenke aufhebt; deshalb lasse ich an der unteren Fläche der von einer Metallplatte getriebenen Einlage eine starre Rippe anbringen.

Wenn schon eine erheblichere Starrheit der Bänder und Deformation der Knochen vorhanden ist, lasse ich die Rippe in einem kleinen Abstand von der Metallplatte der Einlage anbringen, so daß beim Abrollen eine Welle daran entsteht und dies ein allmähliches Modellieren des Fußgewölbes bewirkt: 3—6monatlich wird die Einlage erhöht. Einlagen, welche bei der Belastung elastisch nachgeben, sind nicht gut.

Sehr wichtig ist die nötige Höhe der Valgusstütze; notwendigenfalls nehme man auch die schiefe Ebene des Absatzes zur Hilfe. Eine laterale feste Kante beim Kalkaneus ist unerläßlich, nachgiebige Kanten aus Leder oder Zelluloid sind nichts wert.

Die Einlage soll so lang sein und vorne so schmal, daß das Kollum des II.—IV. Metatarsus noch gut unterstützt wird, sowie auch das I. und V. Tarsometatarsalgelenk, hingegen soll der I. und V. Metatarsus ganz frei gelassen werden. Durch diese lange, vorne schmale Form (Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 23) ist die Möglichkeit zur Korrektion der abnormen Torsion, Abduktion und der Quergewölbesenkung gegeben; nur bei der angegebenen Länge der Einlage wird das Längsgewölbe sowohl beim Stehen, wie auch während

der Abrollung gut unterstützt. Diese schmale Form ermöglicht auch das Tragen der Einlage in gewöhnlichen Schuhen.

Die Einlage stellt stets ein Kompromiß zwischen dem Erstrebten und dem Erreichbaren dar; man soll stets versuchen, das Optimum bei der Herstellung der verlorenen normalen Fußform zurückzugewinnen, und genaue Proben müssen entscheiden, ob dies vom Kranken vertragen wird; wenn nicht, so muß man nachgeben und durch allmähliche Erhöhung der Einlage den Fuß bessern. Mit weichen Zelluloideinlagen oder mit fertig gekauften (stets zu kurzen und flachen) Einlagen kann man eine Besserung der Fußform nicht erreichen.

Herr Karl Stoltz-Wittenberge:

Eine verstellbare Auftrittfläche zur Herstellung von Gipsabgüssen von in Spitzstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen.

Mit 2 Abbildungen.

Der Fuß stützt sich beim Stehen, infolge seines gewölbeartigen Baues, in der Hauptsache mit dem Fersenbeinhöcker und den Köpfchen des I. und V. Mittelfußknochens und den diese Knochen bedeckenden Weichteilen auf der Unterlage auf. Um einen möglichst festen Stand und eine möglichst physiologisch gleichmäßige Belastung des Fußgewölbes zu erhalten, müssen die Unterstützungsflächen hiefür wagrecht stehen, da sonst das Fußgewölbe ungleichmäßig beansprucht würde und der Fuß wie auf einer schiefen Ebene abglitte.

Im Schuh wird der Fuß, entsprechend der Höhe des Absatzes, in mehr oder weniger starker Spitzfußhaltung belastet. Da diese an sich für uns Menschen eine unphysiologische Belastungsform ist, die die Gewölbe auf die Dauer falsch beansprucht, so sollte, was leider recht selten der Fall ist, beim Bau des Schuhes besonders Rücksicht auf die wagrechte Stellung der genannten beiden Unterstützungsflächen genommen werden, um so wenigstens, so weit wie eben möglich, physiologische Verhältnisse wieder herzustellen. Die Sohlenteile also, auf denen die Ferse und die Mittelfußköpfchen der Fußballen ruhen, müssen wagrechte Flächen sein, sonst wird der Fuß im Schuh solange nach vorne rutschen, bis er irgendwo einen Halt findet, der Rist durch Anstützen an den vorderen Teil des Schaftes, die Zehen, indem sie sich in die Schuhspitzen einklemmen, oder indem sie innen vorne an der Kappe anstoßen. Außer Wundscheuern und Zehenverbildung stellen sich dann mit der Zeit noch Insuffizienzerscheinungen des Fußes ein, durch ungünstige und falsche Belastung der Gewölbe. Die Hauptlast des Körpers wird dann, zuungunsten des Gewölbebaues des Fußes, vom Vorfuße getragen, ein schädlicher, den Bogen abflachender Druck findet auf den Rist statt und die Folgen sind auf die Dauer das Einsinken des vorderen Quergewölbes und des vorderen Teiles des Längsgewölbes, mit ihren meist starken Beschwerden.

Wenn Fersenbeinhöcker und Mittelfußköpfchen des Fußes auf wagrechten Unterstützungsflächen belastet werden, so passen sich, bei den verschiedenen Graden der Spitzfußhaltung, die diese „Bogenpfeiler“ bedeckenden Weichteile, und in geringerem Grade auch der Bogen selber, eben infolge der Belastung, immer wieder diesen Horizontalflächen an, so daß hierdurch eine Fußform entsteht, die weder genau der eines unbelasteten Spitzfußes entspricht, noch der eines vorderen Equinismus, und die ich, zum Unterschiede hiervon, als Form des „auf physiologischer Unterlage belasteten Spitzfußes“ bezeichnen möchte. Diese Form meine ich, wenn ich nunmehr kurz vom belasteten Spitzfuße spreche.

Unabhängig von der Höhe des Absatzes, d. h. vom Grade der Spitzstellung, in der der Fuß belastet werden soll, muß also immer der Fersenteil und der Ballenteil der Schuhsohle w a g r e c h t laufen, während die Verbindung zwischen beiden Teilen, die beim unverbildeten Fuße wenig der Unterlage aufliegt, sich durch eine Kurve darstellt, wie sie jedesmal im mittleren Teile eines elastischen Stahlbleches entsteht, dessen beide Endteile in dem gegebenen Höhenunterschiede (Absatzhöhe) und der gegebenen Entfernung voneinander (Gewölbelänge) eben und gleichlaufend festgestellt werden. Diese Kurve paßt sich auch am besten der jedesmaligen Form des Fußgewölbes an.

Ist die Schuhsohle in der geschilderten Weise gebaut, so kann sie, auch bei der Unsitte der hohen Absätze, dem Fuß in seiner mehr oder weniger unphysiologischen Stellung zum mindesten die größt m ö g l i c h s t e Stütze geben; auch kann sie, bei Ausgleich einer Beinverkürzung durch Spitzfußstellung, die Gewähr dafür bieten, daß eine Auftrittfläche besteht, die durch m ö g l i c h s t g l e i c h m ä ß i g e Verteilung der Körperlast auf Fußballen u n d Ferse, ein m ö g l i c h s t sicheres und ausdauerndes Stehen möglich macht und die Gewölbe vor dem geschilderten Einsinken, und den Patienten vor den dann auftretenden Schmerzen bewahrt.

Da absatzlose Schuhe sehr selten sind, so m ü s s e n w i r i n f a s t a l l e n F ä l l e n m i t d e r B e l a s t u n g d e s F u ß e s i n S p i t z s t e l l u n g b e i m S t e h e n u n d G e h e n r e c h n e n und also mit der geschilderten Sohlenform, die umso ausgesprochener und n o t w e n d i g e r wird, je höher die Absätze werden.

Wenn wir für einen Fuß Einlagen anfertigen müssen, zur Stütze eines schwachen Fußgewölbes oder eines mehr oder weniger ausgebildeten Knick- oder Plattfußes, so dürfen wir hierbei die Spitzhaltung des Fußes im Schuh und die dadurch notwendige Form der Sohle und des Fußgewölbes nicht vernachlässigen, zumal wir die Patienten nicht dazu bewegen wollen und können, absatzlose Schuhe zu tragen.

In der Tat werden aber die Einlagen, und schon die Gipsabgüsse dazu, fast durchweg für den f l a c h auftretenden Fuß, d. h. für den a b s a t z l o s e n Schuh angefertigt und dann t r o t z d e m in einen Schuh m i t Absatz hinein-

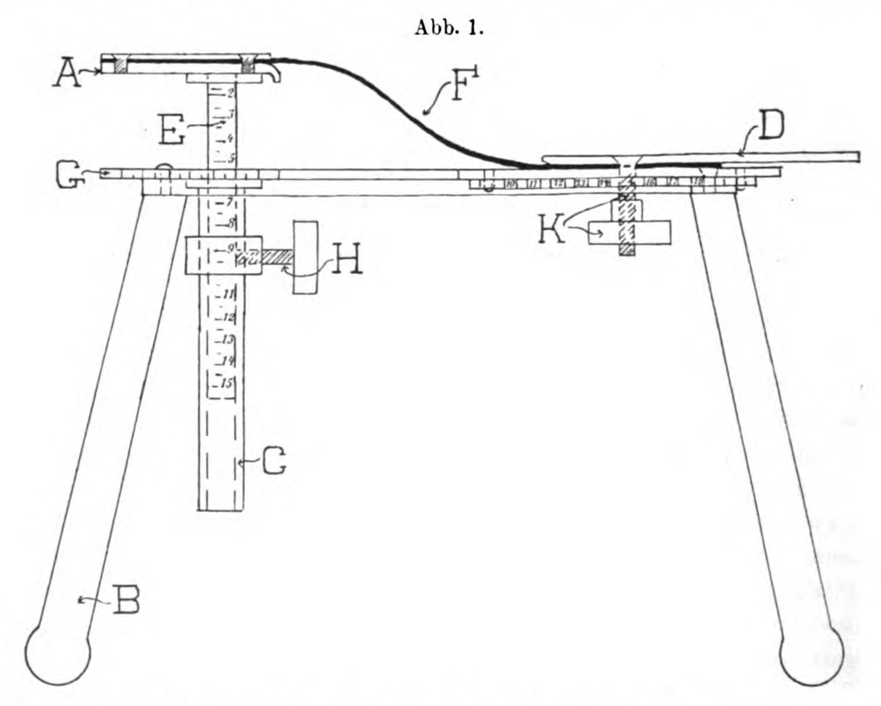
gelegt, in welchem doch die Einlage, wegen der Sohlenwölbung, niemals fest liegen kann. Daß eine solche Einlage dem Fuße nicht die notwendige bestmögliche Stütze geben kann, geht sinngemäß aus dem vorstehenden hervor. Der Gipsabguß des Fußes aber entscheidet darüber, ob die Einlage passen wird oder nicht; am Modell dürfen und können gröbere Veränderungen nicht mehr vorgenommen werden. Das Anfertigen der Einlage selbst ist mechanische Arbeit nicht medizinisch vorgebildeter Kräfte. Es muß daher unbedingt als ein unzureichender Notbehelf angesehen werden, wenn der Arzt das Anfertigen des Gipsabgusses dem Personal oder dem Orthopädiemechaniker überläßt, oder wenn der Orthopädiemechaniker, zwar unter Kontrolle des Arztes, die Einlage unmittelbar nach dem lebenden, verbildeten Fuße arbeiten soll, wobei er doch gleichzeitig die Art und den Grad der Korrektur mehr oder weniger selber ausüben bzw. bestimmen muß. Schon beim Anfertigen des Gipsabgusses soll die Fußform soweit wie nötig wieder hergestellt werden, und zwar am belasteten Fuße. Das Schwierige ist nur, auf was soll der Fuß treten, damit schon beim Abgusse die richtige Gewölbe- und Sohlenform eines möglichst physiologisch belasteten Spitzfußes mit gehobenem Gewölbe entsteht? Wenn wir uns hierüber unterrichten wollen, so finden wir in den Veröffentlichungen meist nur wenige Worte.

Den Gipsabdruck, bei dem man den Patienten in Gipsbrei treten läßt, hält Lange-München nicht für zweckmäßig, da man „auf diese Weise eine Gipsform gewinnt, welche das eingesunkene Fußgewölbe wiedergibt". Lange läßt, nachdem am freihängenden Fuße die Form mit gehobenem Gewölbe herausmodelliert ist, „wenn die Gipsbindenschicht nicht mehr zu weich ist", den Patienten „aufstehen" und „auf dem Gips stehen", „weil die Form des belasteten Fußes anders ist als die des freihängenden". Ritschel legt den Verband zunächst in „ungezwungener Haltung" an, sucht dann die Form des Fußgewölbes nach Möglichkeit wieder herzustellen; zum Schluß gibt er dem Negativ die Form des belasteten Fußes, indem er ein Holzbrett gegen die Fußsohle andrückt. Hoffa und Joachimstal nehmen den Abguß vom herabhängenden Fuße, sie verzichten dabei völlig auf Belastung, obgleich doch „die Form des belasteten Fußes anders ist, als die des freihängenden" (Lange). Schraube in Dortmund hat als Ausweg den eingegipsten und dann korrigierten Fuß auf Holzsohlen mit Absatz auftreten lassen, wie sie zu Holzschuhen gebraucht werden, um so den Gipsabguß des belasteten Fußes und danach die Einlage, wenigstens einigermaßen in der Form zu bekommen, wie sie dem Fuße im Schuh mit Absatz entspricht. Ein großer Mangel dieses Verfahrens besteht aber darin, daß, genau genommen, jede Absatzhöhe und für jede Fußgröße besondere Sohlen vorrätig sein müßten, die überdies besonders anzufertigen wären, da die Form der Auftrittfläche der käuflichen Sohlen den zu stellenden, oben geschilderten Anforderungen fast nie genügt.

Da durch diese Schwierigkeiten auch dieses Verfahren praktisch undurchführbar, mindestens aber stark beeinträchtigt wird, so habe ich eine verstellbare Auftrittfläche konstruiert, die allen Anforderungen betreffend verschiedene Absatzhöhen und Fußlängen, wie auch in bezug auf den geschilderten Verlauf der Flächen genügt und für rechten und linken Fuß gebraucht werden kann.

Eine möglichst vollkommen elastische, breite Stahlfeder (*F*) (siehe Abb. 1) ist mit ihrem einen Endteile auf einer horizontalen, im Verhältnis zu einer Grundplatte (*G*) höher und niedriger stellbaren Platte (*A*) (Absatzplatte)

Abb. 1.

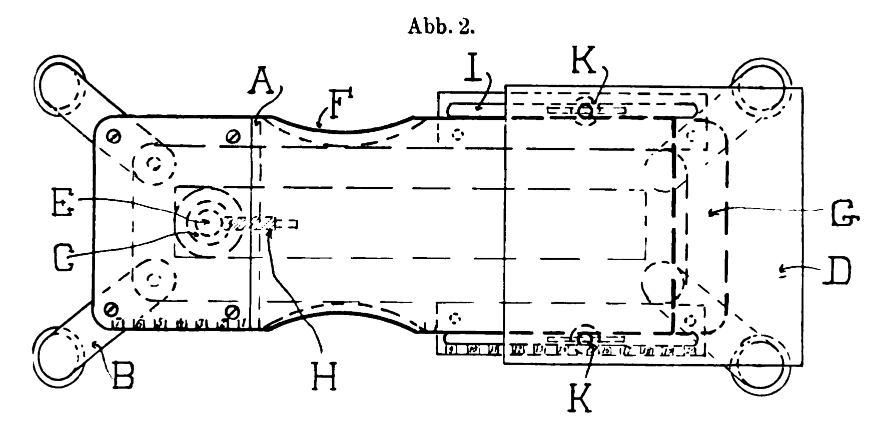


befestigt. Der andere Endteil der Feder wird durch eine in der Federlängsrichtung verschiebliche Platte (*D*) (Deckplatte) horizontal auf diese Grundplatte gedrückt und in dieser Lage durch zwei Klemmschrauben (*B*) festgehalten. Das Mittelstück der Feder stellt sich dann jedesmal in die oben erwähnte Kurve ein, als die zwangloseste und vollkommenste Verbindung dieser beiden in bestimmtem Höhenunterschiede und bestimmter Entfernung voneinander horizontal festgestellten Endstücke. Die Grundplatte ruht auf vier gleichlangen Beinen, auf diese Weise eine Art Schuhbänkchen bildend.

Die Absatzplatte dient als horizontale Unterstützungsfläche für den Kalkaneus und wird, entsprechend der Höhe des Absatzes (das ist Absatzdicke minus Sohlendicke) eingestellt. Die Höhe ist hierbei auf der in einem Tubus (*C*) der Grundplatte verschieblichen Tragestange (*E*) der Absatzplatte ablesbar,

da diese eine entsprechende Einteilung hat. Die zweite wagerechte Unterstützungsfläche (nämlich für die Metatarsalköpfchen, die Ballen) wird durch die Deckplatte gebildet, die entsprechend vor oder zurückgeschoben und dann festgeschraubt werden kann, je nach „Gewölbelänge“. Die „Gewölbelänge“, der Abstand der Deckplatte von der Projektion des vorderen Randes der Absatzplatte auf die Grundplatte, ist auf der Grundplatte in Zentimetern ablesbar, ebenso kann man hier die jedesmalige Länge des horizontal unterstützten Kalkaneusteiles (Absatzes) ablesen. Es ist streng darauf zu achten, daß vor Höher- oder Tieferstellen der Absatzplatte, der Feder durch Lockerschrauben der Deckplatte, reichlich Spielraum gegeben werden muß, da sonst die

Abb. 2.



Feder unter Umständen geknickt werden kann oder bricht.

Vor Anfertigung des Gipsabgusses eines Fußes stelle ich mir (nach Lokkern der Deckplatte) zunächst die gewünschte Absatzhöhe ein, z. B. nach dem meist getragenen Schuh, in den die Einlage hauptsächlich passen soll (Absatzhöhe ist Absatzdicke minus Sohlendicke). Dann stelle ich den Fuß so auf die Feder (rechten Fuß an den linken Rand, linken Fuß an den rechten Rand), daß der vordere Rand der Absatzplatte (Nullpunkt) mit dem Beginn des Fußgewölbes zusammenfällt, etwa mit dem Sustentakulum tali. Man lese diese „Absatzlänge“ ab, schiebe die Deckplatte so, daß die Mittelfußköpfchen noch soeben auf ihr stehen, und klemme sie fest. „Gewölbelänge“ ist abzulesen. Nach angelegtem Gipsverbande stelle ich, bevor der Gips anfängt fest zu werden, nachdem ich schon korrigiert hatte, den Fuß in gleicher Weise wie vorher, auf die Auftrittfläche, wiederum medialen Fußrand an den Flächenlängsrand, und korrigiere während des Auftretens und Erhärtens des Gipses den Fuß wiederum, was mir durch je einen, dem stärksten Gewölbeteile entsprechenden bogenförmigen Ausschnitt in Feder und Grundplatte erleichtert wird.

Das Feststellen der Maße hat den Zweck, daß der Orthopädiemechaniker, dem ich sie mitteile, sich nun s e i n e Auftrittfläche danach einstellt, um beim Anfertigen der Einlagen, auf ihr die richtige Form der Längswölbung zu prüfen. die, da sie an der getriebenen Einlage zuletzt hergestellt wird, allein am Gipsmodell schwieriger auf ihre Richtigkeit geprüft werden kann. Auch muß so festgestellt werden, daß die Außenseite der Einlage, wie auch die horizontalen Unterstützungsflächen der Unterlage fest aufliegen, wie die Einlage auch im Schuh liegen muß, ohne zu wackeln. Auch ich überzeuge mich schon vor der Anprobe auf meiner Auftrittfläche von der richtigen Form und dem festen Stand der Einlagen. Ein Ausprobieren der Standfestigkeit der Einlage auf e b e n e r Fläche ist nämlich ebenso unerwünscht wie das Auftretenlassen des Fußes beim Gipsabguß auf eine Ebene.

Noch einen weiteren Vorteil hat das Feststellen der besagten Maße: Bei Ausgleich von Beinverkürzungen durch in die Schuhe eingearbeitete mehr oder weniger hohe Korksohlen kann man für jeden Fuß den jedesmaligen günstigsten Grad der ausgleichenden Spitzfußstellung auf der Auftrittvorrichtung herausfinden, während das gesunde Bein auf einer der Grundplatte gleichhohen Kiste oder Bank steht. Die F o r m der Auftrittfläche zeigt dann zugleich die günstigste Form der Korkeinlage an, die dem betreffenden Fuße die bestmögliche, d. h. die möglichst physiologische Stütze gibt. Der Bandagist oder Schuhmacher kann daher seine Auftrittvorrichtung nach diesen ihm angegebenen Maßen einstellen und den Kork unmittelbar gleich der sich ergebenden Form arbeiten.

Meine Auftrittvorrichtung ist in der orthopädischen Abteilung der Städtischen Krankenanstalten zu Dortmund schon seit mehreren Jahren in Gebrauch und wird von mir auch in meinem neuen Wirkungskreise in Wittenberge ausschließlich benutzt; es wurden bisher nur die besten Erfahrungen mit ihr gemacht. Sie wird von dem Orthopädiemechaniker Eugen Kübel in Dortmund, Holzhofstraße 33, hergestellt.

Herr W a c h t e r - Innsbruck:

Die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß.

Mit 3 Abbildungen.

Die Anforderungen, welche an die Methoden zur Behandlung des ausgebildeten Plattfußes gestellt werden, sind offenbar recht verschiedene, sonst wäre es meines Erachtens nicht möglich, daß einerseits Anhänger der unblutigen Methoden erklären, sie erkennen nicht das Bedürfnis nach chirurgisch operativen Eingriffen, und daß anderseits chirurgische Methoden, deren Unzulänglichkeit hinreichend festgestellt ist, weiter geübt werden.

Meiner Ueberzeugung nach muß man, um dem Ideal der Plattfußtherapie nachzukommen, fünf bestimmte Gesichtspunkte im Auge behalten:

1. Den anatomischen Gesichtspunkt; es muß ein wohlgebildetes tragfähiges Gewölbe und dauernde Rekonstruktion des Fußes resultieren.

2. Den physiologischen Gesichtspunkt; die Mechanik der Fußgelenke darf nicht gröblich gestört werden, im besonderen muß das obere Sprunggelenk intakt bleiben. Sehnen, Muskeln und Bänder sind möglichst zu schonen.

3. Der Träger des geheilten Fußes muß völlig schmerzfrei und ausdauernd gehen und stehen können.

4. Er muß nach Ablauf der Heilungsfrist die orthopädischen Behelfe, als seitliche Schienen und Plattfußeinlagen, entbehren können.

5. Die Methode muß Spätschädigungen vermeiden.

Tatsächlich wurde bis heute keine der erdachten und angewandten Methoden der Summe dieser Anforderungen gerecht. Meines Erachtens dürfen wir aber nicht die Flinte ins Korn werfen, sondern müssen das Streben nach der Idealheilung aufrecht erhalten; daß diese nur auf chirurgisch-operativem Wege erreicht werden kann, ist mir vollkommen klar und unzweifelhaft, da ein unblutiges Vorgehen nie die Kräfte schaffen kann, die einem späteren Einsinken des aufgerichteten Gewölbes dauernd entgegenwirken.

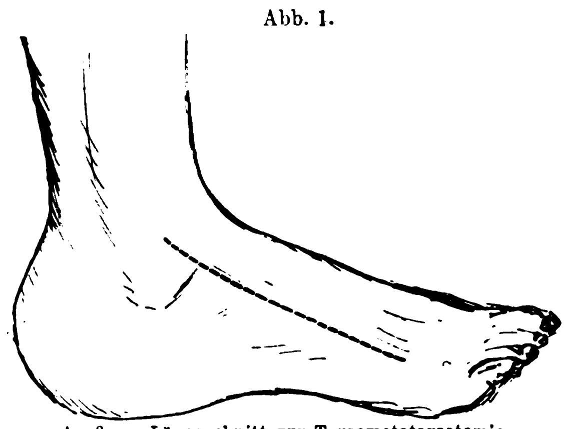
Das forcierte, auch das modellierende Redressement, das meines Erachtens in dieser Hinsicht versagen muß, ruft auch noch andere Bedenken wach. Es ist, was zur Genüge erwähnt wurde, ein brüskes Verfahren und vergewaltigt die Mechanik der Fußgelenke. Daß die daraus folgenden Knorpel- und subchondralen Knochenverletzungen zu späteren deformierend arthritischen Veränderungen Veranlassung geben können, erhellt aus den mikroskopischen Befunden der Untersuchungen von Pommer für die Arthritis deformans der Erwachsenen und von Lang für die juvenile Arthritis (Perthes, Legg, Calve), welche Untersuchungen die Grundlagen der heute herrschenden Ansicht von der funktionell-traumatischen Aetiologie der Arthritis deformans bilden. Daß ganz geringe Ursachen hinreichen, um unzweifelhafte traumatische Veränderungen zu erzeugen, hat Lang in neuester Zeit durch Untersuchung von Femurköpfen und Pfannen kindlicher Individuen bewiesen, bei denen vorhergegangene Traumen anamnestisch nicht feststellbar waren. Die Kenntnis von diesen wichtigen Untersuchungen verdanke ich der Freundlichkeit des genannten Forschers. Es wäre nun interessant zu wissen, wie sich nach Schultze redressierte Plattfüße in späteren Jahren hinsichtlich der Arthritis deformans verhalten, und ob diesbezügliche Untersuchungen vorliegen.

Mein von allen bisherigen Methoden völlig abweichender Plan wurde erstmals 1921 in der Münch. med. Wochenschr., später unter Kritik der übrigen Methoden 1922 in der Zeitschr. f. orthop. Chir. mitgeteilt. Damals hegte ich nicht die Erwartung, daß ich selbst Wesentliches zum Ausbau der Methode würde beitragen können, da die in Betracht kommenden schwersten Plattfußfälle zumeist den Kliniken zuströmen und da mir eine Station zur Aufnahme nicht verfügbar war. Als mir Herr Prim. Dr. Angerer, dem ich auch an

dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche, seine moderne chirurgische Station in Hall öffnete, besserten sich die Aussichten, wenn auch die örtliche Entfernung noch Schwierigkeiten und Zeitverluste verursachte und die Ueberwachung erschwerte.

Zuerst galt es, die spezielle operative Technik auszubilden, die nun eine typische ist. Wir operieren in Narkose und unter Blutleere des Beines. Von einem äußeren und inneren Hautschnitt (siehe Abb. 1 und 2) wird eine dorsale Brücke, welche die Zehenstrecksehnen, die Arterie und den Nervus dorsalis enthält, von der Dorsalseite des Fußes abgehoben und durch untergeschobenen Kupferspatel geschützt. Ein spitzstumpfes Unterbindungsinstrument wird im vorderen und medialen Teil des Sinus tarsi ohne Gewaltanwendung ein und an der Innen- und Rückseite der Tuberositas ossis navicularis herausgeführt. Mit dessen Hilfe wird eine Kettensäge durchgezogen und die Osteotomie in der ursprünglichen Weise ausgeführt (siehe Abb. 3).

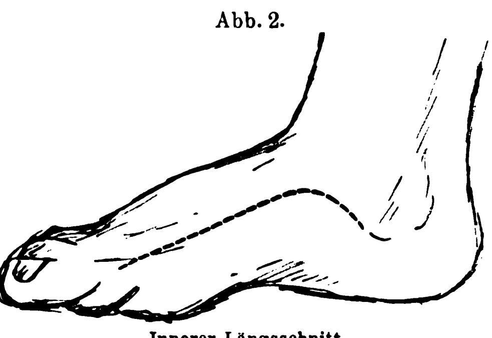
Abb. 1.



Aeußerer Längsschnitt zur Tarsometatarsotomie.

Dabei ist zu beachten, daß der Sägeschnitt nicht zu weit medial, sondern durch die Mitte der Basis des I. Metatarsus geht und ein tunlichst langes Segment von diesem abtrennt. Da sich die Kettensäge bald mit Knochenmehl fest verlegt, muß sie ausgetauscht und durch eine schmale Blattsäge ersetzt werden, sobald der Sägeschnitt genügend groß ist. Die Durchsägung gelingt nun auch bei den kräftigsten Knochen ohne Schwierigkeiten. Die Blutstillung nach Abnahme der Esmarchbinde ist eine sehr einfache, drei oder vier Venen sind zu unterbinden. Arterien erscheinen fast nie im Schnittbereich. Wenn möglich soll man einen Nervenast vom Nervus peronaeus über dem Sinus tarsi schonen, da derselbe, in die Narbe einbezogen, postoperative Schmerzen verursachen kann. Die Nachblutung aus den durchschnittenen Spongiosaknochen ist wesentlich stärker als die primäre, weshalb wir jede Wunde für 3—4 Tage durch dünnes Gummidrain

Abb. 2.

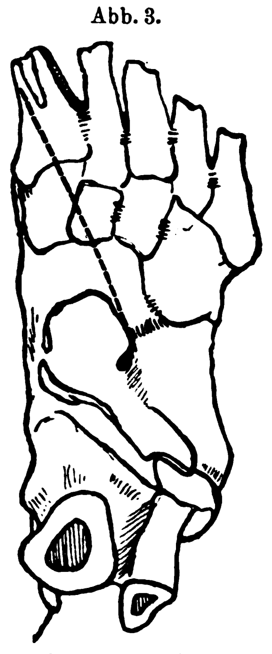


Innerer Längsschnitt.

drainieren. Es wird nur die Haut genäht. Darüber kommen ausgiebige Gaze- und Zellstofflagen und einfache Binde. Der Verlauf ist meist afebril, kann jedoch in den ersten 2 Tagen leichte Temperatursteigerungen bis 38° aufweisen.

Nach 14 Tagen wird in leichter Narkose das Redressement vorgenommen. Um ein Platzen der frischen Narben und Asepsisstörungen zu vermeiden, werden die Schnitte mit Mastisol und Gaze überklebt; der ganze Fuß, von den Zehen beginnend, wird bis über die Knöchel mit einer ausgekochten Esmarchbinde leicht komprimierend eingewickelt. Der Grad des Redressements und die nachfolgende Position sind nun die Hauptsache für den Erfolg. Ich gestehe, daß auf mangelnde Erfahrung und Fehler in diesem Punkte zum Teil meine bis heute noch nicht vollbefriedigenden Resultate zurückzuführen sind. Ich habe bisher, um äußerst schonend vorzugehen, aus freier Hand ohne jede instrumentelle Hilfe redressiert und nur einmal eine Achillotenotomie hinzugefügt; das war zu wenig, umso mehr, da die Esmarchbinde hemmend wirkt. Ferner habe ich in den ersten 2 Fällen als Position die früher gebräuchliche reine Supinationsstellung in Anwendung gebracht. Ich erkannte an den Ergebnissen dieser im selben Monat operierten 2 Fälle sofort, daß dieselbe nicht die entsprechende ist. Auf Grund eigener Ueberlegungen und angeregt durch Mitteilungen aus der älteren Literatur ging ich dann zu der Korrektur in Spitzfuß, Adduktion, Supination postice und Pronation antice, wie sie der Strasserschen Lehre entspricht, über.

Abb. 3.



Knochensägeschnitt (Tarsometatarsotomie).

Meine Beobachtungen erstrecken sich auf 4 Fälle mit 6 Operationen, 2 linksseitige und 2 doppelseitige; letztere waren bereits vorher auf einer Klinik mit Sehnenplastik — der Müllerschen Operation — beiderseits bedacht worden, ohne erkennbaren anatomischen Erfolg und mit subjektiver Verschlimmerung des Leidens. Sämtliche 4 Fälle hatten vor der Tarsotomie schwere Beschwerden seitens ihrer Füße gelitten und konnten ihrem Berufe überhaupt nicht mehr nachkommen.

Anatomisch gleichschwere aber nicht schmerzhafte Plattfüße habe ich der Operation nicht unterzogen.

Fall 1: A. W., ein 18jähriges Mädchen vom Lande mit hochgradig abgeplattetem, schmerzhaftem Fuß links, etwas geringerem Plattfuß rechts. Operation links am 7. Juni 1921 in Lumbalanästhesie; normaler Wundverlauf. Nach 14 Tagen Redressement und Gehgips in maximaler Supinationsstellung; damit nach Hause entlassen. Die begleitenden

Vorschriften waren jedoch in den Wind gesprochen; ich fand die Patientin mit völlig erweichtem Gipsverband wieder. Ein neuerliches Redressement konnte die Sache nicht mehr gutmachen. Immerhin ging die Patientin 2 Monate nach der Operation schmerzfrei ihrem Berufe nach.

Fall 2: 36jähriger Steinmetz J. Sch. Fußverhältnisse wie bei Fall 1, nur die knöcherne Deformation ausgesprochener. Operation am 17. Juni 1921 in Narkose. Postoperativer Verlauf normal. Nach 14 Tagen Redressement und Gehgips in maximaler Supinationsstellung. Nach 8 Wochen Gips entfernt; nach 9—10 Wochen ging Patient wieder seiner Arbeit nach.

Fall 3: Ein 26jähriger Kriegsbeschädigter J. St. ist seit 10 Jahren plattfußleidend und hatte deswegen wiederholt in Krankenhäusern Zuflucht nehmen müssen; zuletzt 1922 wurde beiderseits die Müllersche Plastik gemacht. Tarsometatarsotomie links Ende Dezember 1922, rechts anfangs Januar 1923. Nach 14 Tagen Redressement und zum ersten Male Position in Spitzfuß, Adduktion, Supination postice und Pronation antice. Nach 8 Wochen Gips entfernt. Nachbehandlung mit Heißluft, Massage und Einlagen. Bei der Entlassung nach 3 Monaten werden immer noch Schmerzen empfunden, als deren Ursache die Röntgenuntersuchung (siehe Abb. 4 und Röntgenplatte) eine hochgradige Osteophytenbildung durch Arthritis deformans aufweist. Er bekam infolgedessen seitliche Schienen mit, die ihm das Gehen schmerzfrei gestalten.

Fall 4: Ein 16jähriges Dienstmädchen M. H. mit hochgradig schmerzhaften Plattfüßen beiderseits. Vor einem halben Jahr ist beiderseits die Müllersche Operation ausgeführt worden. Tarsometatarsotomie beiderseits zugleich Mitte Mai 1923. Verlauf normal. Nach 14 Tagen Redressement und Gehgips in Position wie bei Fall 3. Nach 6 Wochen fand ich beide Gipsverbände aus Schuld der Patientin erweicht und durchgetreten; die Füße hatten sich wesentlich gesenkt.

Alle 4 Patienten wurden Ende August 1923 nachuntersucht. Die Ergebnisse bespreche ich zusammen nach den Gesichtspunkten der von mir aufgestellten Forderungen.

I. Anatomisch: Fall 1: Völlig flacher Fuß infolge Durchtretens des Gipses und falscher Position; scheidet daher für die anatomische Beurteilung aus. Fall 2: Zeigt flaches Gewölbe, das früher fehlte, die Valgität ist etwas geringer, die Talonavikulargegend springt etwas vor. Daher nicht ideal aus Schuld der fehlerhaften Position, immerhin positiv zu werten wegen der früher nicht vorhandenen tragfähigen Wölbung. Fall 3: Zeigt deutliches Gewölbe, deutliche Besserung der Valgität der Ferse und Verringerung der Abduktion; nur noch ganz geringe Vorwölbung der Talonavikulargegend. Also wesentlicher Fortschritt im Sinne der idealen Rekonstruktion. Die Gipsabgüsse des rechten Fußes vor und nach der Behandlung zeigen die Aenderung der inneren und äußeren Fußkontur und der Valgität; auch ist der korrigierte Fuß etwas kürzer. Der linke Fuß ist ganz analog dem rechten, nur war dort die Plattfußbildung weniger hochgradig. Fall 4: Ist nicht befriedigend wegen der Schädigung der Gipse; er scheidet für die anatomische Beurteilung aus.

II. Physiologisch: Bei allen Patienten sind die Gelenke, besonders das untere Sprunggelenk, intakt geblieben.

III. Fall 1 und 2 gehen und stehen völlig beschwerdefrei; Fall 1 hat 4- bis 5stündige, Fall 2 8—9stündige Wege ohne Beschwerden zurückgelegt.

Fall 3 ist schmerzhaft wegen hochgradiger Arthritis deformans beiderseits. Fall 4 ist erst kurz nach der beiderseitigen Operation, geht im 4. Monat bereits beschwerdefrei ihrem Berufe nach. Spürt jedoch Witterungsumschläge besonders Kälteeinwirkungen, wie im geringen Grade auch Fall 2.

IV. Orthopädische Behelfe können von Fall 1 und 2 bereits entbehrt werden, von Fall 3 und 4 noch nicht; Fall 3 ist mit seitlichen Schienen als Nachtwächter leistungsfähig; Fall 4 steht in Nachheilung mit Plattfußeinlagen.

V. Ueber Dauerschädigungen läßt sich nichts aussagen, bis jetzt spricht alles gegen eine Verschlimmerung; vielmehr ist zu hoffen, daß auch Fall 3 unter dem Einflusse der geänderten Belastung noch einer Besserung teilhaftig wird, wie wir ja bei der Arthritis deformans Stillstände kennen.

Diesem kurzen, aber alles Wesentliche umfassenden Bericht können Sie entnehmen, daß die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß, die theoretisch unangreifbar fundiert ist, in der Praxis allerdings unter besonders erschwerenden Verhältnissen, wobei Röntgenkontrollen und persönliche Ueberwachung sehr vermißt wurden, zunächst nicht voll befriedigt hat. Ein ideales Resultat ist bis heute in den wenigen Fällen nicht erzielt, doch sind wir der Ueberzeugung, daß damit die Schwierigkeiten erkannt sind, und daß für die Erreichung des vollen Zieles in weiteren Fällen auf Grund der bisherigen Erfahrungen beste Gewähr besteht. Denn jeder der 4 Fälle hat von der Operation Vorteile gezogen; 3 Fälle gehen und stehen schmerzfrei, Fall 3 zeigt anatomisch einen wesentlichen Fortschritt, in geringerem Grade auch Fall 2. Die 2 älteren Fälle können die Einlagen bereits entbehren. Neue Schäden sind in keinem Falle hinzugetreten.

Der theoretische Einwurf, daß die Operation die Valgität nicht beeinflusse, ist praktisch durch das Gipsmodell widerlegt. Ein anderes Bedenken, daß die Methode sehr kompliziert sei, wird Ihnen die Vorführung der Methode an der Leiche widerlegen.

Einigermaßen labil ist die Frage der Indikation; sie wird nie eine absolute, nur eine unter Mitverantwortung des Patienten bestehende relative sein. Ausschließen möchte ich vorläufig Fälle mit vorgeschrittener Arthritis deformans. Die idealsten Verhältnisse und die beste Prognose dürften jugendliche Plattfüße bieten, doch ist gerade diesen gegenüber aufs gewissenhafteste achtzugeben, ob sich noch auf nicht operativem Wege eine Dauerheilung erreichen läßt. Meines Erachtens mangelt es zur klaren Scheidung in diesem Punkte noch an genügenden Kenntnissen über die Leistungsfähigkeit des konservativen Vorgehens. Ferner wäre zu klären, ob ständige Einlagenbehandlung eines ausgebildeten Plattfußes die Entstehung der Arthritis deformans zu verhüten imstande ist oder nicht. Gerade der Ausblick auf dieses unheilvolle Endstadium berechtigt mehr als alles andere zur Wahl des operativen Vorgehens in einem verhältnismäßig frühen Stadium. Die angedeuteten Fragen über die Möglichkeiten des ausgebildeten schweren Plattfußes werden je nach

ihrer Lösung die Indikation zum chirurgischen Vorgehen beeinflussen, aber nicht so sehr, als das Durchdringen einer erfolgsicheren Operationsmethode auf die Stellung aller dieser Probleme zurückwirken wird; eine restlose Klärung ist vorher überhaupt nicht möglich. Die Möglichkeit einer Idealheilung erscheint mir durch die Ergebnisse der Tarsometatarsotomie nahe bevorstehend, nur müssen wir noch lernen, sie in der richtigen Weise zu gebrauchen.

Herr A. Müller-M.-Gladbach:

Die Massagebehandlung des Plattfußes.

Mit 13 Abbildungen.

Die Massage als Behandlungsverfahren wenden wir hauptsächlich an zur Behebung von Schmerzzuständen. Bei der Behandlung des Plattfußes ist also die Massage angebracht in den Fällen, wo die Einlage nicht genügt, um die Schmerzen beim Stehen und Gehen zu beseitigen, ferner bei denjenigen Schmerzformen, die nicht unmittelbar mit dem Gehen und Stehen zusammenhängen, sondern akut interkurrent auftreten, besonders also beim Muskelkrampf, der Ischias und der Entzündung des Plattfußes. Die Massage wenden wir weiter an zur Besserung von Zirkulationsstörungen, beim Plattfuß also zur Beseitigung der Schwellung und des Schweißfußes. Schließlich bedienen wir uns der Massage zur Behebung von Bewegungsstörungen, mag es sich um Versteifungen handeln oder um Schwächezustände der Muskulatur. Gegenstand der Massage ist also in dieser Hinsicht der fixierte Plattfuß und die Atrophie der Sohlen- und Wadenmuskulatur.

Eine erfolgreiche Massagebehandlung der Schmerzen bei Plattfuß ist nur möglich, wenn wir uns klar sind über den Sitz und die örtliche Entstehungsursache des Schmerzes. Diese Klarheit verschaffen wir uns durch die Massageuntersuchung, wie ich sie in meinem Lehrbuche dargestellt habe. Diese ergibt, daß an dem plattfußkranken Bein die ganze Muskulatur von der Fußsohle bis zur Hüfte druckschmerzhaft, hypertonisch und mehr oder weniger mit Verhärtungen durchsetzt ist und sämtliche Gelenke mehr oder weniger druckschmerzhaft sind und ihre Kapsel leicht verdickt ist. Es handelt sich also beim Plattfuß nicht nur um eine Erkrankung des Fußes, sondern um eine hypertonische Erkrankung der Muskulatur und um einen chronischen Reizzustand der Gelenke des ganzen Beins. Hypertonische Muskelerkrankung und Gelenkreizung finden sich fast regelmäßig zusammen und sind gemeinsame Aeußerung eines einheitlichen Krankheitsbildes, das ich Hypertonismus nenne.

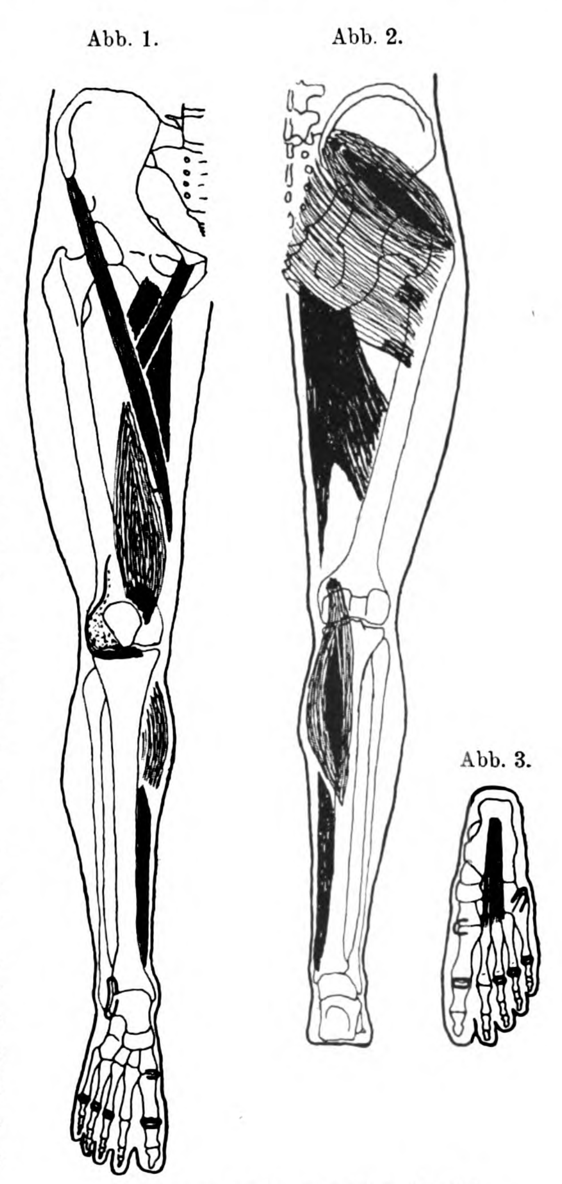
Ein solcher Hypertonismus liegt nicht nur dem Plattfuß zugrunde, sondern auch dem Hohl- und Klumpfuß, ferner, um nur einige Beispiele zu nennen, dem Muskelrheumatismus, der Ischias, der Neigung zu Muskelkrämpfen, der Rachitis, der Gicht; er ist schließlich Begleiterscheinung aller einfachen und spezifischen Gelenkentzündungen.

Wie bei allen diesen Zuständen, so auch beim Plattfuß ergreift nun der Hypertonismus den Bewegungsapparat des Beins nicht gleichmäßig, sondern er zeigt immer eine ganz bestimmte Gruppierung, die allerdings im einzelnen von Fall zu Fall leichte Verschiedenheiten, im großen ganzen aber immer wieder denselben Typus zeigt.

Es sind nämlich (Abb. 1, 2, 3) in der Muskulatur vorwiegend erkrankt die Mm. flexor dig. brevis und longus, der mediale Kopf des M. gastrocnemius, die Adduktoren, besonders die Mm. adductor magnus und longus, der M. vastus medialis, der M. sartorius und der M. glutaeus maximus, besonders dessen Darmbeininsertion.

Von den Gelenken sind vorwiegend erkrankt die Grundgelenke der Zehen, die Tarsometatarsalgelenke des Fußes, die Außenseite des Knöchel- und des Kniegelenks. Jeder Muskel und jedes Gelenk des kranken Beines nun kann bei Plattfuß der Sitz von Schmerzen sein, wir müssen also vorab Muskel- und Gelenkschmerzen unterscheiden. Die Schmerzen des Plattfußkranken beim Stehen und Gehen im Fuße sind fast immer Gelenkschmerzen.

Schon der einfache Reizzustand der Gelenke ist geeignet,



Hypertonismus bei nicht fixiertem Plattfuß.

Vorwiegend affiziert sind 1. die Muskeln: Glutaeus maximus, sartorius, Adductor longus und magnus, Vastus medialis, Caput mediale gastrocnemii, Flexor digitorum longus und brevis; 2. die Gelenke: Kniegelenk (Außenseite), Knöchelgelenk (Außenseite), Lisfrancsches Gelenk, Zehengrundgelenke.

Anmerkung: In diesen und den folgenden Figuren entspricht die Verschiedenheit der zeichnerischen Darstellung der Verschiedenheit des Tasteindrucks, den die einzelnen Muskeln darbieten. Schraffierung bedeutet je nach ihrer Dichtigkeit geringere oder stärkere Schwellung, dichte Schwärze Verhärtung.

Schmerzen beim Gehen und Stehen zu verursachen. Denn es ist klar, daß ebenso wie der Fingerdruck, so auch der Druck des Stiefels und besonders des Bodens, zumal des unebenen Straßenbodens, auf die druckempfindlichen Gelenke schmerzhaft sein muß.

Sehr häufig nun steigert sich dieser Reizzustand bei Plattfuß zur akuten oder chronischen Entzündung. Der so häufig schmerzhafte Großzehenballen ist eine solche chronische Entzündung des Grundgelenkes der großen Zehe, beim Plattfuß gewöhnlich mit Hallux valgus, beim Hohlfuß gewöhnlich mit Klauenzehe, also eine Streckkontraktur des Grund- und Beugekontraktur des Endgelenks verbunden.

Am Grundgelenk der großen Zehe steigert sich der Prozeß manchmal zur akuten Entzündung. In einem Falle meiner Beobachtung war diese mit Streckhemmung verbunden; ohne Behandlung wäre hier wahrscheinlich der Endzustand eine Hammerzehe geworden, wie man sie zuweilen bei Plattfuß findet. Auch die gichtische Entzündung des Großzehengelenks ist nach meiner Beobachtung lediglich eine akute Steigerung eines solchen chronischen Entzündungszustandes.

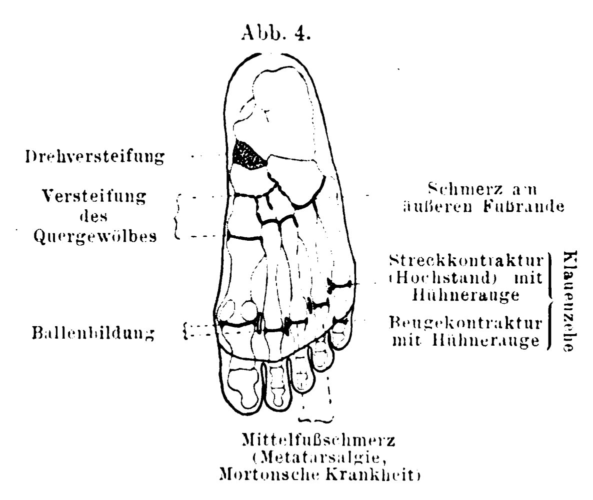
Die chronische Entzündung des Grund- und häufig auch des Mittelgelenks der kleinen Zehe äußert der Patient gewöhnlich als Hühneraugenschmerz, indem er die dem verdickten und druckschmerzhaften Gelenk aufsitzende Schwiele für den Sitz des Schmerzes hält. Hier ist die Entzündung des Grundgelenks ebenfalls gewöhnlich mit einer Streckkontraktur verbunden, die entweder zu einfachem Hochstand der Zehe oder, wenn auch das Mittelgelenk beteiligt ist, ebenfalls zur Klauenzehe führt. Auch an der kleinen Zehe kommen akute Steigerungen der chronischen Entzündung mit Schwellung, Rötung und nicht selten enormer Schmerzhaftigkeit vor.

Die chronische Entzündung des dritten und besonders des vierten Zehengrundgelenks liegt dem Mittelfußschmerz, der Mortonschen Krankheit, zugrunde. Auch hier kann man ebenso wie an der I. und V. Zehe ohne weiteres die Verdickung und den Druckschmerz des betreffenden Gelenks durch entsprechende Betastung feststellen. Man braucht also zur Erklärung dieser Schmerzform nicht die Hypothese einer Neuralgie oder einer Senkung des Querbogens der Mittelfußköpfchen aufzustellen. Der neuralgiforme Charakter des Mittelfußschmerzes findet sein Analogon in dem gewöhnlich ebenfalls neuralgiformen Hühneraugenschmerz, dem gewiß keine Neuralgie zugrunde liegt.

Ganz außerordentlich häufig ist bei Plattfuß eine chronische Entzündung der Tarsometatarsalgelenke. Dieselbe äußert sich in einer Verdickung besonders des Tarsometatarsalgelenks der großen Zehe und in einer Versteifung dieser Gelenke. Sie versteifen gewöhnlich sämtlich, so daß die ganze Lisfrancsche Gelenklinie starr ist. Ich habe diese Versteifung schon bei dem Knickfuß der rachitischen Kinder gefunden. Diese Versteifung macht nicht

nur das Quergewölbe des Fußes unnachgiebig, sondern schränkt auch die Beweglichkeit der Mittelfußknochen stark ein. Diese sind in der Norm in ihren Grundgelenken ziemlich frei beweglich. Man kann sie infolgedessen an einem normalen Fuße, an den Zehen anfassend, beliebig gegeneinander auf- und abwärts verschieben, gegeneinander pressen und auseinander biegen, ihre Querreihe beliebig nach oben oder unten zu einem Bogen verbiegen ohne irgendwelchen Widerstand oder Beschwerden für den Untersuchten. Die Köpfchen der Mittelfußknochen bilden also nicht, wie das vielfach angenommen wird, ein Quergewölbe; anatomisch befindet sich hier ja auch kein Gebilde, auf das man die Annahme eines solchen Quergewölbes stützen könnte. Im Gegenteil zwischen den Köpfchen der Mittelfußknochen befinden sich Schleimbeutel, um das Vorbeigleiten derselben aneinander zu erleichtern. Das muß auch so sein, denn die Reihe der Köpfchen muß sich ja naturgemäß beim Gehen mit nackten Füßen, auf das der Fuß aufgebaut ist, jeder Unebenheit des Bodens anpassen.

Abb. 4.



Uebersicht über die durch Gelenkreizung oder -entzündung verursachten Fußbeschwerden.

Die freie Beweglichkeit der Mittelfußknochen hört nun mit der Versteifung des L i s f r a n c schen Gelenks auf. Die Köpfchen der Mittelfußknochen bilden dann eine mehr oder weniger starre Reihe, in der bald die mittleren, bald die endständigen nach unten vorstehen. Der Versuch, sie gegeneinander zu bewegen ist dann mehr oder weniger der Versteifung entsprechend schmerzhaft. Ebenso schmerzhaft ist dann aber auch das Gehen auf unebenem Boden, das ganz in derselben Weise, nur dem auf dem Fuße lastenden Körpergewicht entsprechend viel stärker wirkt. Die Versteifung der L i s f r a n c schen Gelenklinie ist deshalb auch die Ursache eines großen Teils der Plattfußbeschwerden, und mir sind wiederholt rachitische Kinder mit erheblicher Gehstörung zugeführt worden, bei denen die Untersuchung nichts weiter ergab, als eine Versteifung dieser Linie. Zuweilen greift die Versteifung vom L i s f r a n c schen Gelenk über auf das Gelenk zwischen dem Kahnbein, den Keilbeinen und dem Würfelbein. Der Fuß fühlt sich dann bretthart an; die Sohlenfläche ist verbreitert und die Sohlenmuskulatur deutlich atrophisch. Die Fußsohle erscheint abgeflacht, der Fuß „platt".

Trotz der Versteifung dieser Gelenke ist die Pronation und Supination des Fußes frei. Der im Mittelfuß versteifte Fuß ist also im bisherigen Sinne ein „beweglicher" Plattfuß. Erst die Versteifung des unteren Sprunggelenks, der Art. talo-navicularis, hebt die Drehbewegung des Fußes auf, und wir haben dann den bisher so genannten „versteiften" Plattfuß. Die Entzündung der bisher angeführten Gelenke tritt fast immer schleichend auf. Infolgedessen hat sie sich, wie es scheint, auch der Aufmerksamkeit der Fachgenossen bisher mehr oder weniger entzogen. Ihre Kenntnis ist aber sehr wichtig, weil sie erst die Lokalisation der Plattfußbeschwerden ermöglicht.

Die Entzündung des unteren Sprunggelenks tritt anscheinend immer akut auf. Ihr Vorkommen ist nicht auf den Plattfuß beschränkt. Ich habe sie vereinzelt auch an völlig normal geformten Füßen auftreten sehen. Das untere Sprunggelenk ist von außen nur an einer kleinen Stelle erreichbar, nämlich da, wo es von dem Pfannenband des Talus, dem Lig. calcaneo-naviculare plantare, gebildet wird. Druck auf dieses Band ist bei versteiftem Plattfuß außerordentlich schmerzhaft. Noch schmerzhafter vielleicht ist der Versuch, bei fixiertem Plattfuß, dieses Gelenk zu bewegen in Form einer passiven Supination. Pronations- und Supinationsbewegungen werden aber dem Fuße, besonders wenn er schon im Mittelfuß versteift ist, durch jede Unebenheit des Bodens, ja schon beim Gehen nach der Seite auf ebenem Boden, aufgezwungen.

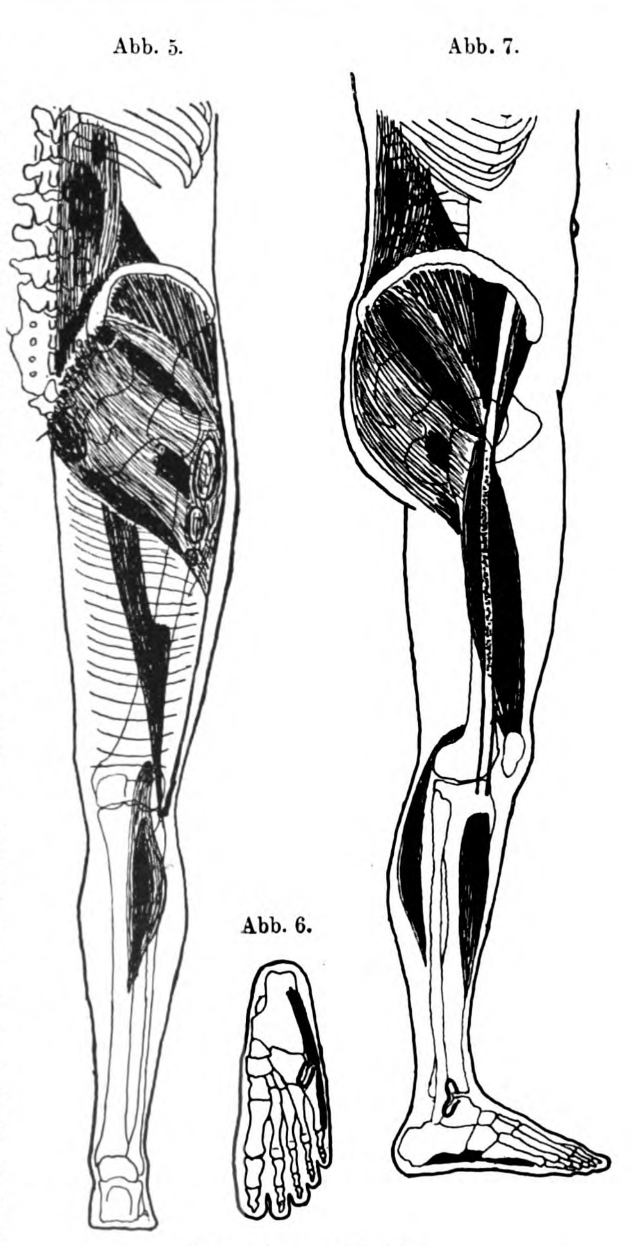
Das Gehen bei akutem fixiertem Plattfuß ist also nicht nur infolge des Druckes des Körpergewichts auf das entzündete Gelenk, sondern auch wegen der Versteifung desselben unmöglich. Der Schmerz infolge der Versteifung dieses Gelenks kann auch durch Einlagen nicht aufgehoben werden, denn die Einlage kann nur wirken dadurch, daß sie die erkrankten Gelenke vor Druck oder Bewegung schützt. Das tut sie bei den Zehengrundgelenken und den Gelenken des Mittelfußes. Pronations- und Supinationsbewegungen des Fußes muß aber der Fuß beim Gehen trotz der Einlage machen. Größere Unebenheiten des Bodens und Seitwärtsbewegungen des Körpers zwingen ihn dazu, auch wenn die Einlage sich im Schuh befindet. Die im unteren Sprunggelenk entstehenden Schmerzen können also durch keine Einlage beseitigt werden. Hier würde uns, wenn wir auf die Massage verzichten wollen, nur der den Unterschenkel mit umfassende Stützapparat helfen können.

Die eigentlichen Plattfußschmerzen also, d. h. die Schmerzen, die der Plattfußkranke beim Gehen und Stehen im Fuße empfindet, sind Gelenkschmerzen. Deshalb sind sie auch nur dann vorhanden, wenn die Gelenke noch gereizt und infolgedessen druckschmerzhaft und für passive Bewegungen schmerzempfindlich sind. Ist der Reizzustand abgeklungen, oder ist das entzündete Gelenk ankylotisch geworden, so schmerzt es nicht mehr und damit ist dann auch der Plattfuß beschwerdefrei.

Die viel verbreitete Ansicht, die Schmerzen bei Plattfuß entständen durch abnorme Zerrung der Bänder und abnormen Druck der Fußwurzelknochen

aufeinander, ist also irrig. Diese Ansicht kann schon deshalb nicht richtig sein, weil es hochgradige, sogar versteifte Plattfüße gibt, die vollständig schmerzlos sind, und weil gar nicht selten eben erst beginnende, ja sogar der Form nach normale Füße große Schmerzen verursachen. Letztere Tatsache hat ja Schanz zur Aufstellung des Krankheitsbildes der Fußinsuffizienz geführt. Daß die Form des Plattfußes überhaupt nicht die Ursache der Schmerzen sein kann, beweist außerdem die Tatsache, daß der Hohlfuß häufig ganz dieselben Beschwerden verursacht wie der Plattfuß.

Auch die oberhalb des Fußes gelegenen Gelenke zeigen häufig Zeichen chronischer Entzündung, so das Talokruralgelenk nicht selten Schwellung besonders der Ausbuchtung vor dem äußeren Knöchel; bei versteiftem Plattfuß ist auch fast immer die Beweglichkeit des oberen Sprunggelenks eingeschränkt. Im Kniegelenk fühlt man nicht selten Reiben bei passiven Bewegungen. Diese Gelenke



Hypertonismus bei Ischias.

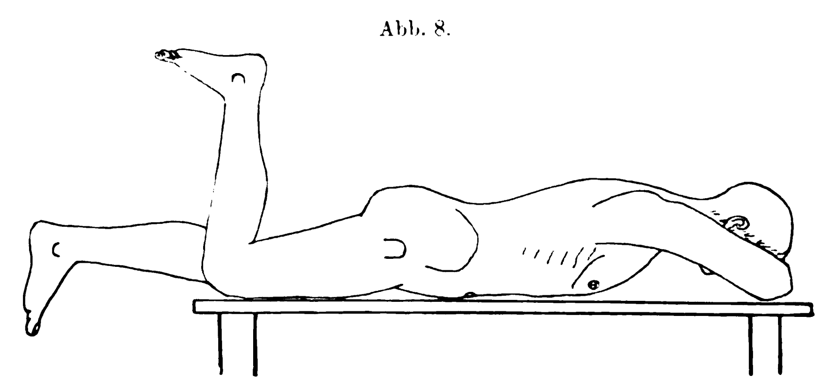
Vorwiegend affiziert sind 1. die Muskeln: Sacrospinalis, Quadratus lumborum; bei Typus a): Glutaeus maximus, weniger medius, Biceps femoris; bei Typus b): Glutaeus medius, weniger maximus, Tensor fasciae latae, Tractus iliotibialis, Vastus lateralis, Tibialis anterior, Caput laterale gastrocnemii, Abductor digiti V; 2. die Gelenke: Art. intervertebralis lumbalis I/II, Hiatus sacrolumbalis, Art. talocruralis (lateral), Art. tarsometatarsea (lateral).

Die Lage der vorwiegend affizierten Muskeln und Gelenke ähnelt dem Verlauf des N. ischiadicus.

können ebenso wie der Schleimbeutel der Achillessehne, der manchmal mehr oder weniger stark verdickt und druckschmerzhaft ist, Schmerzen und Bewegungsstörungen verursachen.

Gegenüber der außerordentlichen Häufigkeit von Gelenkschmerzen im Fuße sind Schmerzzustände, die durch die hypertonische Muskulatur verursacht werden, im Fuße beim Plattfußkranken verhältnismäßig selten. Zwei charakteristische Schmerzformen sind hier allerdings zu erwähnen, der Fersenschmerz, der gewöhnlich irrtümlich auf einen Kalkaneussporn bezogen wird; er hat seinen Sitz in den Insertionen der Mm. flexor dig. brevis und quadratus plantae am Kalkaneus. Er tritt ebenso wie die Gelenkschmerzen beim Auftreten auf, kommt auch beim Hohlfuß vor und ist hier, nach meiner Erfahrung, häufiger als beim Plattfuß. Die zweite Form des Muskelschmerzes im Fuße beim Plattfußkranken ist der Krampf des M. abductor hallucis.

Abb. 8.



Lagerung zur Vornahme der Lockerungsbewegungen am Fuße.

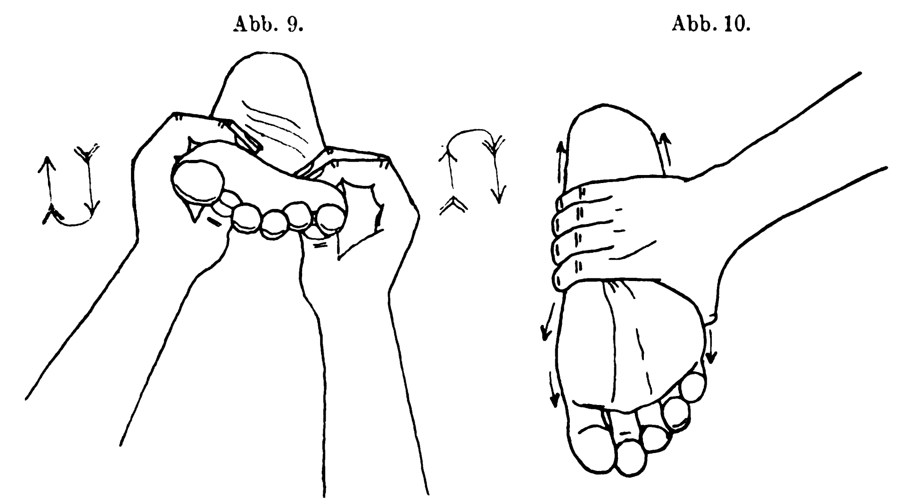
Dieser tritt, wie die Muskelkrämpfe überhaupt, gewöhnlich in der Ruhe, mit Vorliebe nachts auf. Dasselbe gilt vom Wadenkrampf, der gewöhnlich im medialen Kopfe des M. gastrocnemius lokalisiert ist, aber auch jeden anderen Muskel des Unter- und Oberschenkels befallen kann. Das beste Mittel, den Krampf sofort zu beseitigen, ist energische Bewegung des Fußes, vor allem schnelles Umhergehen; bleibt der Fuß in Ruhe, so hat der Krampf die Neigung sich zu steigern und weitere Muskeln zu ergreifen, so daß in schweren Fällen sämtliche Muskeln des Unterschenkels in Krampf geraten. Auch die Muskelkontraktur beim fixierten Plattfuß ist ihrem ganzen Auftreten nach ein Krampf, der vorwiegend in dem lateralen Kopf des M. gastrocnemius und den Mm. peronaei lokalisiert ist. Auf Grund des Experimentes von Lorenz ist die Ueberzeugung herrschend geworden, daß der Muskelkrampf bei fixiertem Plattfuß rein reflektorisch vom Talonavikulargelenk aus bedingt sei, meine Erfahrung hat mich indessen gelehrt, daß die Neigung des Muskels, in Krampf zu geraten, durch Massage der Muskulatur vollständig beseitigt werden kann. Dies hat mich zu der Ueberzeugung gebracht,

daß die Krampfneigung des Muskels nur zu einem Teil durch sein Gelenk, zum andern Teil durch den Hypertonus an und für sich, der ja selbst ein ständiger leichter Krampf ist, verursacht ist.

Auch in den Muskeln des Oberschenkels habe ich vereinzelt Muskelkrampf beobachtet, so im M. adductor longus. Derselbe war plötzlich während des Fußballspiels aufgetreten. Der Muskel war sichtbar geschwollen, außerordentlich schmerzhaft; infolge des Krampfes war die Hüftbewegung, besonders die Drehung, vorübergehend eingeschränkt.

Länger dauernde muskuläre Schmerzzustände kommen besonders als Knieschmerzen, die im M. vastus medialis, und als Leistenschmerzen, die in den

Abb. 9. Abb. 10.



Untersuchung der Drehfähigkeit des Fußes. Untersuchung der Beweglichkeit des Mittelfußes.

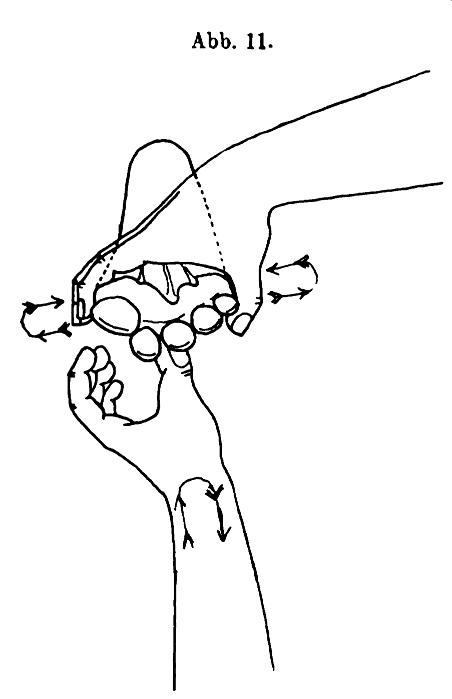
kurzen Adduktoren lokalisiert sind, vor. Bei den Leistenschmerzen findet sich sehr häufig eine leichte Hüftkontraktur, die sich dadurch als rein muskulär erweist, daß sie nach wenigen sachgemäßen Massagen verschwindet. Der häufigste länger dauernde Schmerzzustand bei Plattfuß ist die Ischias. Sie unterscheidet sich nicht von der typischen rheumatischen Ischias. Bei ihr (Abb. 5, 6, 7) sind der Sitz des Schmerzes die Mm. glutaeus maximus und medius, vastus lateralis oder biceps femoris, der laterale Kopf des Gastroknemius, zuweilen auch der M. abductor digiti V und das Gelenk zwischen Würfelbein und dem IV. und V. Mittelfußknochen. Die hypertonische Erkrankung kann sich über den Darmbeinkamm hinauf erstrecken bis auf die Mm. quadratus lumborum und sacrospinalis. Ja, sie kann besonders bei längerer Ueberanstrengung die ganze Muskulatur des Rumpfes, der Schultern und des Halses bis zum Kopfe ergreifen und verursacht dann Rücken-, Kopf- und Schulterschmerzen.

Zum Unterschiede von den Gelenkschmerzen bei Plattfuß, die, abgesehen vom entzündeten Plattfuß, an das Stehen und Gehen gebunden sind, treten

diese muskulären Schmerzen nicht selten unabhängig auf, in vielen Fällen gerade in der Ruhe und nachts.

Aus diesem Ueberblick über die Art und das Vorkommen der durch die hypertonische Erkrankung beim Plattfuß verursachten Schmerzformen ergibt sich, was und wie hierbei massiert werden muß. Da die Erkrankung den ganzen Bewegungsapparat des Beins ergreift, muß jeder Muskel und jedes Gelenk massiert werden. Die Technik ist in meinem Lehrbuche dargestellt. Selbstverständlich müssen die vorwiegend erkrankten Gelenke und Muskeln besonders berücksichtigt werden. Die Hauptsitze der hypertonischen Erkrankung, die eigentlichen Schmerzstellen, befinden sich an der Stelle des stärksten Hypertonus und des größten Druckschmerzes und verraten sich durch die hypertonische Tastreaktion, eine feine momentane Zuckung bei leiser Tastuntersuchung, ein Phänomen, das Cornelius als „motorische Welle“ beschrieben hat.

Abb. 11.



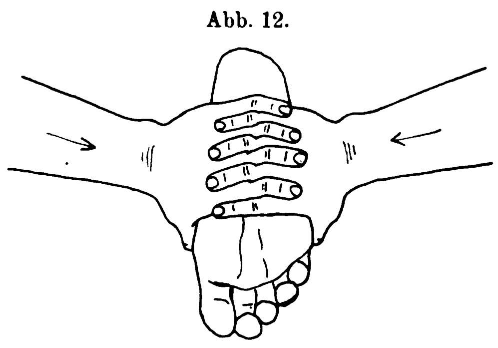
Lockerung des Lisfrancschen Gelenks.

Bei nicht versteiftem Plattfuß erreicht man durch sachgemäße Massage mit Sicherheit die Beseitigung des Schmerzes und der übrigen Plattfußbeschwerden, wie Müdigkeit, Schwere usw. Eine sehr wichtige Nebenwirkung der Massage ist die Behebung etwaiger Zirkulationsstörung. Diese äußert sich nicht selten in mehr oder weniger starker Schwellung und sehr häufig in dem besonders unangenehmen übermäßigen Schwitzen des Fußes. Die Schwellung sowohl als das Schwitzen ist Folge des Hypertonus besonders der Oberschenkelmuskulatur, durch welche der von Braune nachgewiesene Saugapparat der Fascia lata für das Venensystem mehr oder weniger ausgeschaltet wird.

Bei versteiftem Plattfuß genügt die Massage allein nicht zur vollen Beseitigung der Schmerzen. Hier muß außerdem noch die Versteifung, die die Schmerzen verursacht, behoben werden durch Redressionsmanöver, die ich an die Massage anschließe. Da dieselben ziemlich schmerzhaft sind, muß bei denselben der Patient fixiert werden, was ich in völlig ausreichendem Maße durch die Bauchlage erreiche. In dieser Lage auf dem Massagetisch liegend, beugt der Patient das Knie rechtwinklig, so daß der Fuß handgerecht hochsteht (Abb. 8). Ich orientiere mich nun über den Sitz der Versteifung, indem ich den äußeren

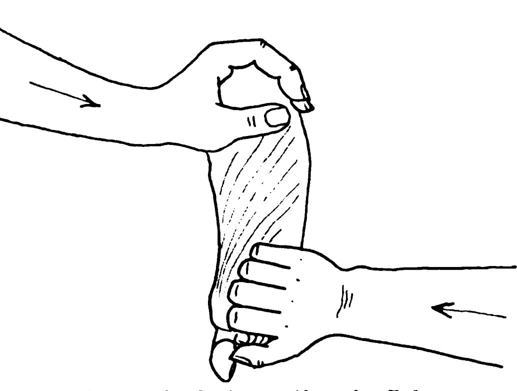
Fußrand mit der einen, den inneren mit der anderen Hand fasse und sie gegeneinander verschiebe, den einen Fußrand aufwärts, den anderen abwärts drückend und umgekehrt (Abb. 9); ich dränge also den Fuß abwechselnd in extreme Pronation und Supination. Hierbei fühle ich sofort eine Hemmung, wenn auch nur ein geringer Grad von Drehversteifung vorhanden ist. Sodann umfasse ich den schlüpfrig gemachten Fuß und gleite nun mit der Hand leise drückend von der Ferse zu den Zehen (Abb. 10); hierbei fühle ich den leichtesten Grad von Mittelfußversteifung. Nun mobilisiere ich das Lisfrancsche Gelenk, indem ich mit der einen Hand den Fuß an der Zehenwurzel umfasse und zusammendrücke, so daß die mittleren Zehen aus der Reihe nach dem Fußrücken zu herausquellen. Ich drücke nun mit der anderen Hand, unter Lockerung der Kompression, die herausquellenden Zehen wieder in die Reihe und wiederhole dieses Spiel mehrere Male (Abb. 11). Die Mittelfußknochen werden hierdurch sehr energisch und ausgiebig gegeneinander verschoben und dadurch die Gelenke, die das Lisfrancsche Gelenk bilden, energisch mobilisiert. Zugleich wirkt dieser Handgriff als sehr energische Massage der Zehenwurzelgelenke und der zwischen ihnen gelegenen Schleimbeutel. Zur Mobilisierung der Gelenke zwischen den Keilbeinen und dem Würfelbein fasse ich den Fuß zwischen die gefalteten Hände und quetsche ihn, wobei ich den Druck dem Ort der größten Starre entsprechend, lokalisiere (Abb. 12). Zur Mobilisierung des Talonavikulargelenks fasse ich die Ferse mit der einen Hand, den äußeren Fußrand mit der anderen und dränge den Fuß energisch in Supination (Abb. 13).

Abb. 12.



Lockerung des Quergewölbes des Fußes.

Abb. 13.



Lockerung der Drehversteifung des Fußes (des unteren Sprunggelenks).

Mit diesen Griffen ist man imstande, eine sehr bedeutende redressierende Kraft auszuüben; sie sind infolgedessen entsprechend schmerzhaft, aber auch entsprechend wirksam. In frischen Fällen von fixiertem Plattfuß kann man

auf diese Weise die Fixation nicht selten mit einem Male lösen, gewöhnlich genügen zwei bis drei Male. Alte Fälle allerdings erfordern eine sehr langwierige Behandlung. Aber dafür erreicht man auch dann einen Grad von dauernder Besserung der Plattfußbeschwerden, der mit keiner anderen Behandlung erreichbar ist.

Die Lockerung der Versteifung des Fußes ist auch die Vorbedingung für die Erholung der atrophierten Muskulatur der Fußsohle und Wade. Denn diese Muskulatur atrophiert, weil die Versteifung der von ihr bewegten Gelenke ihre Tätigkeit mehr oder weniger beeinträchtigt. Erst dann, wenn nach Lösung der Versteifung die Muskulatur diese Gelenke wieder in normaler Weise bewegen kann, können Massage und Gymnastik die Wiederherstellung des normalen Umfangs, und damit auch der normalen Kraft der Muskulatur bewirken. Die kombinierte Massage- und Redressionsbehandlung in der eben geschilderten Form greift das dem Plattfuß zugrunde liegende Leiden von Grund aus an. Man kann infolgedessen auch ohne Verordnung von Einlagen durch diese Behandlung volle Beschwerdefreiheit erreichen, wie ich an zahlreichen Fällen festgestellt habe. Demgegenüber ist auch die beste Einlage bestenfalls ein Palliativum, das lediglich die Beschwerden beseitigt, das Grundleiden aber kaum beeinflußt; außerdem behebt sie weder die Versteifung noch bessert sie den Zustand der Muskulatur. Im Gegenteil sie ist sogar geeignet, die Atrophie der Sohlenmuskulatur noch zu fördern. Infolgedessen ist für mich die Massagebehandlung das eigentliche Mittel zur Behandlung des Plattfußes, die Einlage sehe ich nur als Hilfsmittel an. Für besonders wichtig halte ich diesen Grundsatz bei der Behandlung des Plattfußes der Kinder, weil im Kindesalter das Leiden noch vollständig geheilt werden kann. Geradezu unentbehrlich ist für mich die Massagebehandlung beim entzündeten und versteiften Plattfuß; sie macht hier die Bettruhe gewöhnlich ganz entbehrlich und kürzt die Zeit der Schonungsbedürftigkeit des Fußes auf höchstens einige Wochen ab.

Herr Bade-Hannover:

Der Klumpfuß.

Manuskript nicht eingegangen.

Schluß der Vormittagssitzung.

Zweite Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, $^1/_2$2 Uhr nachmittags.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung.

Herr Adolf Alsberg-Kassel.

Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes.

Meine Herren! Es kann ja kein Zweifel darüber bestehen, daß wir durch das Schultzesche Verfahren in der Korrektur der Fußdeformitäten, besonders des Klumpfußes, ein großes Stück weitergekommen sind. Leider ist die Vollkommenheit des dazu erforderlichen Originalinstrumentariums auch gleichzeitig sein Hauptfehler, denn der Preis macht die Anschaffung für einen Privatmann, ja selbst für ein wohldotiertes Krankenhaus heute fast zur Unmöglichkeit. Ich habe es mir deshalb angelegen sein lassen, auch mit einfacheren Mitteln zum Ziel zu kommen. Der wesentliche Unterschied gegen die früheren Verfahren beruht auf der Anwendung des isolierten Drucks auf die einzelnen deformierten Skeletteile zur Erzielung der trabekulären Infraktionen, während die bisher gebräuchlichen Osteoklasten fast ausschließlich auf Wirkung durch Zug beruhen. Da mir nun in der Krüppelheilstätte Lindenberg der Möhringsche Osteoklast zur Verfügung stand, der auf Druckwirkung gebaut ist, lag es nahe, ihn für die Zwecke des Schultzeschen Verfahrens zu ergänzen.

Dies geschah in einfachster Weise dadurch, daß die beiden unteren Backen des Instrumentes, zwischen denen bei gewöhnlichem Gebrauch die Durchbringung des umzuformenden Körperteils erfolgt, durch ein starkes Brett überbrückt wurden. Zwischen die Druckplatte an der Schraubspindel und den Fuß wurden verschiedene teils kugelförmige, teils walzenförmige Druckkörper gelegt, die mit einem Handgriff fest verbunden sind. Als Polster, sowohl zur Unterlage als auch zwischen Druckkörper und Fuß dient ein Stück dicker Sattelfilz. Mit diesen einfachen Behelfen gelingt es nun schon in vorzüglicher Weise, die Knochen isoliert einzudrücken. Bei sehr kleinen Füßen und bei sehr starker Hohlfußbildung ist aber die für andere Zwecke wieder sehr günstige schwere Bauart des Instruments und besonders auch die Zusammensetzung aus zwei U-förmigen Backen hinderlich. Ich habe deshalb im Herbst vorigen Jahres mit einfachen Mitteln ein Instrument hergestellt, das sich mir auch bei ganz schwierigen Fällen, ganz gleich ob es sich um kleinste oder veraltete große Klumpfüße handelte, ausgezeichnet bewährt hat.

Der obere Schenkel einer gewöhnlichen, überall käuflichen eisernen Schraubzwinge, wie sie die Tischler benutzen, wurde in eine kräftige hölzerne Grundplatte eingelassen. Der runde Handgriff der Schraubspindel wurde entfernt und durch einen abnehmbaren zweiarmigen Schlüssel ersetzt, die Druckplatte verbreitert, mit einem kräftigen Handgriff versehen und an zwei Stellen durchbohrt, so daß sie durch zwei Schrauben mit einem Zwischenstück zur Aufnahme der Druckkörper fest verbunden werden konnte. Dieses Zwischenstück ist konisch gestaltet und trägt am Ende einen Vierkantzapfen, der in ein entsprechendes Loch in den Druckkörpern paßt. Zum Gebrauch wird der Fuß auf ein auf das Grundbrett gelegtes Polster gelagert. Als Polster habe ich anfangs eine dicke Platte Sattelfilz benutzt, bediene mich jetzt aber auf Rat des Herrn Klostermann eines kleinen Sandkissens, auf dem der Fuß zweifellos viel sicherer ruht, da er sich ein tiefes Lager gräbt. Die grobe Einstellung erfolgt durch einfache Verschiebung des die Schraubspindel tragenden Schenkels der Zwinge. Man hat auf diese Weise trotz der Kleinheit des ganzen Instrumentes stets eine genügende Anzahl Schraubwindungen zur Ausübung der Kompression zur Verfügung. Alles übrige ergibt sich von selbst. Um nun auch die Vorzüge des Möhringschen Instruments nach Möglichkeit mit ausnutzen zu können, habe ich das Grundbrett so hergerichtet, daß man auf ihm zwei Holzböckchen in verschiedener Entfernung voneinander anbringen kann. Nach Durchführung der Knochenkompressionen wird das konische Zwischenstück von der Druckplatte der Schraubspindel entfernt, der Fuß auf die Böckchen unter Zwischenschaltung einer Filzplatte gelagert und mittels Dreikant- oder Vierkantholz nach Belieben durchgebogen. Zur Abduktion des Vorfußes bediene ich mich gelegentlich auch noch des Lorenzschen oder Stilleschen Osteoklasten. doch kommt man bei einiger Uebung auch mit dem einfachen Instrument allein aus.

Ueber die heutigen Herstellungskosten kann ich keine genauen Angaben machen, da der Apparat bereits im vorigen Herbst angefertigt worden ist. Als Anhaltspunkt mag Ihnen aber dienen, daß die damaligen Kosten einschließlich einer später vorgenommenen Abänderung der Handgriffe etwa 6000 M. betrugen. Setze ich die damalige Teuerung etwa gleich dem 150fachen der Friedenspreise, die heutige gleich dem 15millionenfachen, so komme ich auf einen heutigen Preis von 600 Millionen Papiermark, gleich dem Gegenwert von 6 Zentnern Kartoffeln. In dieser Hinsicht wird der Apparat also sicher den Vergleich mit dem Schultzeschen aushalten können. (Demonstration des Apparates.)

Herr F. Schultze-Duisburg:

Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten?

Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und zum klinischen Bild.

Das Redressement nach Lorenz ist zurzeit das allgemein übliche Verfahren in der Behandlung der Varusdeformitäten. Im Lorenz-Osteoklasten wird durch das Redressement forcé eine Korrektur erstrebt, und zwar durch möglichste Ueberkorrektur. Es wurde durch die Ueberkorrektur eine plantigrade Stellung mit mehr oder minder großer Ausbildung eines Plattfußes erreicht. Um ein Rezidiv zu vermeiden, wurde immer im Sinne des Valgusfußes überkorrigiert. Dies war der Endeffekt einer Lorenz-Technik, welche dann durch einen Schuh nach Vorschrift, mit schiefer Ebene, gestützt wurde.

Ein voll befriedigendes Resultat hat die Lorenz-Technik nicht gezeitigt. Worauf war dies zurückzuführen? Einzig und allein war dies begründet in der Unkenntnis der pathologischen Anatomie und des klinischen Bildes.

Im Laufe von mehreren Jahren habe ich regelmäßig in allen Fällen die pathologische Anatomie festgelegt und ebenso das klinische Bild. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß diese gleichmäßig sich wiederholen, und zwar bleibt sich alles gleich, sowohl die pathologischen Formen als auch die klinischen Bilder.

Wie ist nun die anatomische Form des Skeletts beschaffen? Dieselbe betrifft das ganze Fußskelett. Der Metatarsus ist im Sinne des Varus deformiert, ferner der Tarsus, und in der Hauptsache der Kalkaneus und der auf ihm ruhende Talus. Die Deformität des Metatarsus bewegt sich in zwei Formen, in der geschwungenen und rechtwinkligen Form, der sich der Tarsus sowie der Kalkaneus in entsprechend geringerer Deformität angliedert. Die sämtlichen Zehen haben einen ausgeprägten Varuscharakter und zugleich eine Flexionskontraktur.

Der Tarsus hat die größte Verbildung, welche die Deformität unterhält, besonders ist die Deformität des Kalkaneus ausgeprägt. Diese spielt immer im ganzen Kalkaneus. Einerseits handelt es sich um eine mehr oder minder große Winkelstellung des Kalkaneus zum Processus cuboides. Außerdem ist dieser Knochen um seine Längsachse gedreht, wodurch die Pathologie noch vergrößert wird. Unter dem Einfluß der Kalkaneusdeformität — der Calcaneus cuboides bildet den Unterbau des Fußskeletts — nimmt der Talus, welcher mit den übrigen Wurzelknochen, Os scaphoideum und cuneiformia und Metatarsus I, II, III, den Oberbau bildet, eine andere Form und Stellung an, dreht sich ebenfalls um seine Längsachse, so daß der äußere Fußrand aufruht, und das ganze Sohlenbild hinterwärts sichtbar ist.

Der Knochenveränderung entsprechend hat sich der gesamte Band- und Kapselapparat eingestellt, ferner der Muskelsehnenapparat.

Die Muskulatur ist dorsal verlängert und plantar verkürzt.

Die größte Kontraktur hat die Plantarfaszie erfahren und der Wadenmuskel.

Das gesamte Muskelspiel ist durch die pathologische Fußstellung gewaltig eingeschränkt, welche stets hochgradig im Wadenmuskel zum Ausdruck gelangt. Eine mehr oder minder hochgradige Plantarflexion macht sich nicht selten im Zehenbezirk bemerkbar, bedingt durch eine Kontraktur der Plantarflexoren. Endlich befindet sich die Sohlenmuskulatur in einem dauernden, zuweilen sehr heftigen Kontrakturzustand, welcher nur schwer zu überwinden ist.

Kompression und Tenotomie.

Welchen Standpunkt müssen wir in der Behandlung der Fußdeformitäten einnehmen?

Eine Methode ist zu wählen, welche eine Vollkorrektur anstrebt und erreicht.

Das ist die von mir angegebene, mit dem Redressement verbundene Kompressionstechnik. Wir verstehen darunter die nach bestimmter Vorschrift ausgeführte Behandlung, welche unter einem Druck von 50—100 kg sich vollzieht. Die Folge ist die Modellierungsfähigkeit des Knochens, entstanden durch trabekuläre Frakturen. So kann man dem Kalkaneus jede beliebige Form geben. Das ist das Wesentliche der Methode. Primär ist vorher der Metatarsus redressiert und der Tarsus komprimiert.

Um diese Technik unbedingt auszuführen, ist primär die Tenotomie angezeigt. Wir machen nicht die Tenotomie im alten Sinne, unsere Methode ist folgende:

Wir suchen nicht den Muskel völlig auszuschalten, sondern nur zu schwächen, dadurch, daß wir die Leistungsfähigkeit auf die Hälfte herabsetzen. Wir beschränken uns auf die Ausschaltung des Gemellus surae, ausgeführt in der Mitte des Unterschenkels. Der M. soleus bleibt erhalten und somit die Funktion, aber geschwächt. Die Kalkaneuskorrektur vollzieht sich dann ohne geringste Hemmung in einigen Minuten unter Kilodruck.

Das Umpressungsverfahren der Knochen ist eine neue Methode zur Behandlung und definitiver Heilung der Fußdeformitäten. Die bisherigen Erfolge waren niemals vollwertig, erforderten Nachbehandlung, Schienenverband bei Tag und Nacht, dann besondere Fußbekleidung, sogar Einlagen für Klumpfüße wurden von Lange empfohlen.

Schienenhülsenapparate zu verordnen heißt in den Urzustand therapeutischer Maßnahmen verfallen. Inhaber von Werkstätten würden allerdings Gelegenheit finden, sich gewaltig zu entwickeln, wenn derartige Indikationen als Musterverfahren auf den Schild gehoben würden.

Immer noch begegnet man dem Schienenhülsenapparat als Heilungsinstrument, als Formbildner in der Behandlung der Fußdeformität, eine Methode, welche zur schärfsten Kritik direkt herausfordert.

Um den Beweis zu führen, daß diese Methoden nie zum Ziele führen, muß man immer wieder zurückgreifen auf die pathologische Anatomie und auf das klinische Bild. Ich betone, daß dies nicht häufig genug wiederholt werden kann, zumal kein einziges der vorhandenen Lehrbücher sich mit dieser Materie befaßt. Diesem Alltagsbild der sich gleichmäßig wiederholenden Deformitäten schenkt man keine Beachtung, man ist zufrieden, indem man sich mit der äußeren Form abfindet und sich in mehr oder minder grotesken Benennungen ergeht. Eine seltene Blütenlese würde sich ergeben, wollte man aus den einzelnen Arbeiten die Benennungen der Klumpfußformen zusammenstellen.

Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß man in keinem Lehrbuch eine reguläre Zusammenstellung der pathologischen Anatomie, des klinischen Bildes findet. In einer ausführlichen demnächst erscheinenden Arbeit über den angeborenen Klumpfuß, insbesondere dessen Behandlung, finden auch die vorstehend erwähnten Bilder eine eingehende Bearbeitung.

Auf Grund der eingehenden Darstellung der pathologischen Anatomie sowie des klinischen Bildes sind wir zu präziseren therapeutischen Maßnahmen der einzelnen Formen gelangt. Zurzeit ist noch die ganze orthopädische Welt im Banne der Lorenzschen Technik. Der Inhalt dieses Verfahrens besteht in Stellungsveränderung des Vorderfußes zum Hinterfuß zugunsten einer geraden Form. Es wird unbedingt eine Ueberkorrektur verlangt, um Dauererfolge zu erreichen. Infolgedessen kommt es stets zur Entwicklung eines mehr oder minder vollendeten Plattfußes.

Die trotzdem auftretenden Rezidive haben dann zu operativen Maßnahmen geführt, in Gestalt der Sehnenverpflanzungen. So wird als beliebte Methode die Verpflanzung der Achillessehne auf den Plan gebracht.

All diese Methoden verdanken ihre Entstehung der Unkenntnis der anatomischen Verhältnisse oder auch dem Unvermögen, durch Redressement die pathologisch-anatomischen Verhältnisse zu beseitigen. Damit kommen wir zu dem Kern unserer Ausführungen.

Vergegenwärtigen wir uns das Fußskelett und folgen wir einer von mir angegebenen Aufteilung des Fußskeletts, in Unterbau und Oberbau. Der Unterbau, Kalkaneuskuboid + Metatarsus IV und V + Phalangen, nimmt eine geschwungen hakenförmige Gestalt an, und zwar dadurch, daß seine Längsachse eine Knickung erfahren hat. Der auf dem Unterbau ruhende Oberbau, Talus scaphoideus, cuneiforme I und II, III + Metatarsus I, II, III nebst Phalangen, geraten ebenfalls auf die schiefe Varusbahn.

Die schwere Form eines Klumpfußes wird dadurch zum Ausdruck gebracht, daß eine extreme Drehung des Fußes nach einwärts im Talo-

kruralgelenk stattfindet. Die Drehung ist so stark, daß der Patient auf dem Rücken des Tarsus läuft. Infolgedessen bildet sich hier naturgemäß als Schutz ein sehr stark entwickelter Schleimbeutel. Macht man nun bei horizontaler Lage des Patienten Sohlenabdrücke, so ist man überrascht über das relativ gutentwickelte Sohlenbild. Betrachtet man letzteres für sich, ohne Angliederung des Unterschenkels, so bekommt man immer wieder den Eindruck, daß die Form keine so hochgradig veränderte ist. Und in der Tat, es verhält sich auch so. Diese sogenannten schweren Formen sind mit Unrecht so benannt. Denn diese Urformen, in der richtigen Weise angefaßt, machen keine großen Schwierigkeiten in der Rekonstruktion, vorausgesetzt, daß man die Technik beherrscht. Weder manuell, noch mit den allgemein üblichen Hilfsmitteln, mit der Lorenz-Technik, kann man unmöglich die wirklichen Korrekturen beherrschen. Nur durch die vorher gestellte Diagnose ist es möglich, zum Ziele zu gelangen. Dann erst kann auch eine Technik sachgemäß einsetzen. Die Diagnose Klumpfuß müssen wir fallen lassen und die durch die Form begründete präzise Diagnose zum Ausdruck bringen. Erst dann gelangen wir zu einer korrekten Indikation für unsere therapeutischen Maßnahmen. So entwickeln sich bestimmte klinische Bilder.

1. Muskuläre, 2. ligamentäre, 3. ostale Form.

Die muskuläre Form ist die leichte Form, welche primär keine Veränderung des Skeletts zeigt. Letztere kommt jedoch zur Entwicklung, wenn der Zustand bestehen bleibt; es bildet sich dann die ligamentäre Form.

Die ostale Form hat nicht die beiden vorstehenden Formen als Unterlage, sondern ist primär geschaffen. Diese Form „Vorderfuß zum Hinterfuß bildet einen rechten Winkel“, habe ich in früheren Arbeiten immer so dargestellt. Dies ist nicht richtig. Es muß heißen: Der in Supination stehende Fuß ist dem Unterschenkel in rechtwinkliger Stellung angegliedert. Direkt beweisend ist das Sohlenbild bei Fußsohlenabdruck.

Unter allen Umständen müssen wir uns von der Lorenz-Therapie trennen, die Korrektur als solche verlangt präzise Maßnahmen, unter bestimmter Indikation. Im Vordergrund steht hier die Umformung verbildeter Knochen. Letzteres, in Verbindung mit einer bestimmten Redressionstechnik, schafft Formen, welche der Norm gleichkommen. Wir wissen, daß neben dem Metatarsus die wesentlichste Deformation im Kalkaneus und Talus ruht, wir wissen, daß dieselbe bis heute direkt von keiner Technik beherrscht wird, wohl wissen wir, daß man überall bestrebt ist, durch alle möglichen Maßnahmen die restierenden, erheblichen Kalkaneusdeformitäten zu beseitigen, Maßnahmen, welche dann dem Konto der Instrumentenmacher bzw. Bandagisten zufallen.

Allgemeine Technik. Kompression.

Die Tendenz, den Umbau der Knochen herbeizuführen, gibt sich kund in den fortgesetzten Indikationen für Osteotomien. Wir erreichen durch diese Technik auch nur grobe Stellungsveränderungen, mit oder auch ohne wesentliche Schädigungen des Knochens. Es wiederholt sich auch hier, was z. B. in der Redressionstechnik nach Lorenz die leitende Kraft ist, „durch Stellungsveränderung neue Formen zu schaffen".

Mein Prinzip ist neue Formen zu schaffen durch Umformen der verbildeten Knochen.

Durch Redressement ist dies selbstredend nie zu erreichen. Es muß der Knochen gewissermaßen in eine neue Form gegossen werden, welche, was Stabilität im Aufbau belangt, der alten Form gleich kommt, dieselbe jedoch übertrifft in der Leistungsfähigkeit. Deshalb muß es unsere Aufgabe sein, in der Wahl der Methode klar zu sehen.

Was bieten uns gegenwärtig die üblichen Methoden, und zwar kommt hier wohl einzig die von Lorenz in Frage? Nur grobe Formveränderung ist das Ziel und der Endeffekt dieser Technik. Die Methode Lorenz hat System, dieselbe hat bahnbrechend gewirkt, jedoch niemals Vollkorrekturen erreicht. Will ich Methoden aufbauen, so muß die pathologische Anatomie und das klinische Bild wie überall, so auch hier, die Unterlage geben für die Methode. Aber weder die pathologische Anatomie noch das klinische Bild war genügend bekannt. Meine systematischen Untersuchungen in einer großen fortgesetzten Serie von Fällen haben dahin geführt, daß der Kern der pathologischen Anatomie immer im Kalkaneus und Talus liegt. Stellungsveränderungen des Fußes sind die Folge.

Es wurden nun nach den Stellungsveränderungen die einzelnen Fußdeformitäten benannt und behandelt, nicht nach dem aus der pathologischen Veränderung sich ergebenden klinischen Bild.

Technik.

Die von mir eingeführte Behandlung des Klumpfußes bzw. der Fußdeformitäten verlangt zwei Apparate, den Osteoklasten I und Osteoklasten II. Keine Technik hat bis heute durch eine Modifizierung des Lorenzschen Osteoklasten dies erreicht. Es sind Veränderungen in der Technik, ohne daß auch nur im geringsten das Resultat verändert würde. Sämtliche bisher auf dem Markt erschienenen Apparate sind nur modifizierte Lorenz-Apparate, kaum Verbesserungen. Dahin gehört auch die von Kortzebom publizierte Technik und habe ich mich von einer Verbesserung der Lorenz-Technik nicht überzeugen können. Bei der Technik spielt der Tisch als solcher eine untergeordnete Rolle, derselbe ist nur Fundament, auf dem man aufbauen kann. Allerdings wird dann ein solcher

Tisch, wenn man nach reichlicher Erwägung aller Zweckmäßigkeiten den Ausbau getätigt hat, ein unentbehrliches Fundament. In dem von Kortzebom aufgebauten Tisch ist keine Technik, welche sich von der Lorenz-Technik unterscheidet. Eine Verbesserung kann man darin nicht finden, die klinischen Faktoren sind nicht beachtet.

Die pathologische Anatomie sowie das klinische Bild verlangt zwei Apparate, wie ich solche konstruiert habe. Mit den sämtlichen bisher auf den Markt gebrachten Konstruktionen werden nur Stellungsveränderungen des Fußes erreicht im Sinne Lorenz; bei Formveränderungen der einzelnen Knochen fehlt infolgedessen die Furcht vor einem Rezidiv. Re vera handelt es sich nicht um ein Rezidiv, sondern immer um nicht vollendete Korrekturen. Tatsachen, welchen man nicht widersprechen kann und auf Schritt und Tritt in der Literatur begegnet.

Zum vollendeten Dauerresultat gehört 1. Stellungsveränderung, 2. Formveränderung. Beides wird erreicht durch Redression und Kompression, zwei unzertrennliche Faktoren.

Zehen, Metatarsus werden redressiert, weil eine Verbildung der Knochen nicht vorliegt, es handelt sich nur um Stellungsveränderungen und um Kontrakturen.

Der gesamte Tarsus wird durch Kompression in normale Bahnen gebracht, und zwar durch Veränderung der Knochenform. Die sämtlichen Wurzelknochen werden modelliert, welche bei jedem Klumpfuß die größte Deformität aufzuweisen haben. Fehlt diese Korrektur, so ist das Rezidiv sicher. Re vera kann man von einem Rezidiv eigentlich gar nicht reden, weil die Pathologie des Kalkaneus bestehen blieb, und zwar bei allen Operateuren auf der ganzen Linie.

Unter diesem Gesichtswinkel die in der Literatur niedergelegten Korrekturen betrachtet, bin ich zu dem Schluß gekommen, daß es sich allenthalben nur um Stellungsveränderung handelt, nicht um Vollkorrektur. Den Beweis kann man zu jeder Zeit antreten.

Der Kalkaneus präsentiert bei jedem Varusfuß die Hauptdeformität, welche bisher bei jeder Technik mehr oder minder unberührt bleibt. Es werden wohl Stellungsveränderungen dieses Knochens durch das Redressement erzielt. Damit ist jedoch die Pathologie, welche dieser Knochen in sich trägt, niemals beseitigt. Es ist dies von ganz besonderer Bedeutung, weil doch Kalkaneus mit dem auf ihm ruhenden Talus die ganze Fußform beherrscht. Die jüngste Deformität dieses Knochens findet ihren Ausdruck in dem gesamten angegliederten Fußskelett.

„Wachsweich" modellieren, diese Prägung von Lorenz ist voll und ganz auf den Kalkaneus zu übertragen. Durch Lorenz-Technik läßt sich also dies nicht erreichen, sondern nur durch die von mir angegebene Kompressionstechnik. Der Kalkaneus wird eingespannt, komprimiert und dann mo-

delliert. Die normale Form ist wiederhergestellt. Auch der Tarsus wird entsprechend durch Kompression umgeformt.

Tenotomie wird primär gemacht und nur ein Muskel ausgeschaltet, wodurch die Kontraktur beseitigt und die Form erhalten bleibt.

Gipsverbände sind sehr wichtig. Ausnutzung eines langen Hebels, also stets bis zum Hüftgelenk. Die sämtlichen Zehen müssen auskorrigiert im Gipszehenlager ruhen. Prinzipiell wird jeder Gipsverband nach Erstarren direkt aufgeschnitten, immer bis auf die Haut. Der Gipsverband soll nur die korrigierte Fußform aufnehmen, nie korrigieren.

Die Technik will gelernt sein. Immer ist dieselbe an eine präzise Instruktion durch mich gebunden. Weder die pathologische Anatomie noch die klinischen Bilder findet man irgendwo in der gesamten Weltliteratur.

Ich vertrete den Standpunkt:

Jede Varusdeformität sowie jede andere beliebige Fußdeformität ist durch die von mir angegebene Technik zu korrigieren, und zwar dauernd. Immer ist anzustreben, in einer Sitzung zu korrigieren, sowohl beim Säugling als beim Erwachsenen.

Ich beginne mit der Behandlung im 6.—8. Monat und erstrebe in jedem Fall die Korrektur in einer Sitzung an. Dies gelingt nicht immer, weil viele Nebenfaktoren mitsprechen.

Herr Menckhoff - Berlin-Dahlem:

Die ossale Umformung des Klumpfußes im Schultzeschen Osteoklasten.

Im großen und ganzen stimmt die Klinik des O.-H.-H. mit den Ansichten von Herrn Prof. Schultze - Duisburg überein. Ueber unsere Erfahrungen kann endgültig noch nicht berichtet werden, da uns Spätresultate noch fehlen. Vorläufig ist folgendes zu sagen: Wir benutzen den Schultzeschen Osteoklasten jetzt seit etwa ½ Jahr. Wir haben über 60 Klumpfüße damit redressiert, teils mit sehr gutem Erfolg, anderseits haben wir auch nicht befriedigende Resultate gehabt. Letztere dürfen aber nicht dem Instrumentarium zur Last gelegt werden, sondern gehen auf Rechnung unserer Technik, die erst dem Instrumentarium angepaßt werden mußte. Ueber die Resultate ist geplant, ausführlich zu berichten, wenn eine größere Reihe von Fällen mindestens ½ Jahr nach Abschluß der klinischen Behandlung von uns nachuntersucht werden kann, bei welcher Gelegenheit auch unserseits zu der Frage der notwendigen oder nicht mehr notwendigen Nachschau Stellung genommen werden soll. Vor allem möchten wir betonen, daß Schultzes Hauptverdienst die Forderung ist, die ossal bedingte Deformität auch ossal zu beseitigen. Dies ist orthopädisch gedacht, und auch unserer Meinung nach der einzige Weg, Rezidive zu verhüten. Es gehören zu dieser ossalen Umformung sehr erhebliche Kräfte, die sich mit dem Schultzeschen Instrumentarium allerdings unschwer entfalten lassen. Aber die Leichtigkeit, mit der sie entfaltet werden,

ist eine gewisse Gefahrquelle. Namentlich die Kompression des Kalkaneus, wie sie Schultze ausführt, ist wegen der Nähe der Arteria tibialis postica nicht ganz unbedenklich, und haben wir Störungen von seiten der Gefäßversorgung in dem von der Tibialis postica versorgten Gebieten in Knochen und Haut gesehen, z. B. gelegentlich eines Falles, wo wir in einer Sitzung bei angeborenem schweren Klumpfuß eines 16jährigen ein Vollresultat zu erzielen versuchten, sowie auch bei Kindern, bei denen infolge von Spina bifida die Blutversorgung in den unteren Extremitäten beeinträchtigt war. Nach solchen Erfahrungen trauen wir uns heute die Vollkorrektur in einer Sitzung nicht mehr zu und formen lieber zwei-, auch dreimal um. So vermeiden wir auch die sonst sehr leicht auftretenden und zum Teil recht tiefgehenden Risse des medialen Fußrandes. Wir haben kleinere Einrisse jodiert und steril verbunden, größere haben wir frei mit Thierschen Lappen gedeckt, schon um am medialen Fußrande Rezidiv begünstigende Narben zu vermeiden, und dabei jedesmal reaktionslose Einheilung der Lappen beobachtet. Beim Redressement richten wir uns im einzelnen genau nach den Vorschriften Schultzes, nur unterlassen wir jetzt die Kompression des Kalkaneus in dem Maße, wie sie uns Schultze gezeigt hat. Die subkutane Verlängerung der Achillessehne machen wir nur bei mittelschwerer und hochgradiger Spitzfußkomponente, da geringe Grade von Spitzfuß im Osteoklasten II auch ohne Tenotomie völlig redressiert werden, so zwar, daß die Forderung, den Kalkaneus willenlos zu machen, völlig erreicht wird. Auch wir möchten ferner ausdrücklich darauf aufmerksam machen, daß beim Redressement die Redression der Zehen nicht vergessen werden darf. Ein sehr wichtiges Kapitel ist der Gipsverband. Die Technik Schultzes mit den Modellierhölzern war uns fremd, und haben wir uns nicht zu ihrer Einführung entschließen können. Heute legen wir den Gipsverband so an, daß der Fuß bei dem letzten Redressement in Vollkorrektur eingestellt wird. Wir lassen den Gips bis über das Knie hinaufgehen und modellieren bei gestrecktem Knie die Femurkondylen an und geben damit dem Fuß und Unterschenkel die richtige Einstellung zur Achse des Kniegelenkes. Der Gegenhalt wird unter der Tuberositas ossis metatarsalis V. ausgeübt. Der Operateur sorgt modellierend für Einstellung des Kalkaneus in Pronation und für die Abduktion des Vorderfußes. Bei diesem Vorgehen stellt sich, wenn die Deformität des Talus richtig korrigiert ist, ganz von selbst der Fuß so ein, daß ein gutes Gewölbe erzielt wird und die Tintenlöscherform des Fußes, über deren Entstehung und Beseitigung Sie durch den Bericht von Schulz-Dahlem noch hören werden, vermieden wird. Gepolstert wird der Gips nur mit einer Lage Wiener Watte, nach dem Erhärten wird er von unterhalb des Knies bis zu den Zehen dorsal aufgeschnitten. Im allgemeinen sei noch gesagt, daß wir primär eine Beseitigung der Deformität durch Muskelverpflanzungen nicht anstreben, da unserer Vorstellung nach die Kraft eines verpflanzten Muskels nicht dazu ausreicht, die vorhandenen Anomalien

des Skelettes und der des Muskel- und Bänderapparates zu beseitigen. Unsere Hauptforderung ist aber die: es darf überhaupt nicht erst soweit kommen, daß ein Kind mit einem Klumpfuß das Laufen lernt. Wir verlangen, daß bis zu diesem Zeitpunkt, wo das Kind seine ersten Gehversuche macht, der Klumpfuß vollkommen beseitigt sein muß, und halten das Vorgehen Schultzes, der die Kinder im Vertrauen auf seine Apparatur ruhig ein Jahr und noch älter werden läßt, bevor er redressiert, nicht für nachahmenswert.

Herr Kirsch - Magdeburg:

Indikation und Methode der blutigen Operation des Klumpfußes.

Wer sich länger mit der Behandlung der Klumpfußdeformität beschäftigt, kennt die großen Schwierigkeiten, die der endgültigen Heilung entgegenstehen. Sie finden in der Bezeichnung des rebellischen Klumpfußes ihren Ausdruck. Der in manchen Publikationen vertretene Optimismus, der die Ansicht vertritt, daß z. B. der angeborene Klumpfuß nur rechtzeitig genug in geeignete Behandlung zu kommen braucht, um in einen normal funktionierenden Fuß verwandelt zu werden, entspricht nicht der Aetiologie der Deformität, die zum Teil auf falscher Keimanlage beruht, mit Spina bifida (occulta) und anderen Mißbildungen verbunden vorkommt, also nur Teilerscheinung einer fehlerhaften Anlage ist. Verschiedene Autoren wiesen schon darauf hin, daß gerade unter diesen Mißbildungen die rebellischen Fälle sind, die in ihrer falschen Bildungsanlage der verschiedenen Fußwurzelknochen oft durch keine Aenderung der statischen Funktion endgültig beeinflußt werden können. Diese optimistische Auffassung hat es wohl mit veranlaßt, daß die blutige Knochenoperation in der orthopädischen Literatur vielfach abgelehnt wird, der Kreis ihrer Anwendung jedenfalls sehr beschränkt wird. Es wird die Ansicht vertreten, daß man mit keiner der blutigen Methoden imstande ist, sämtliche Komponenten der Deformität zu beherrschen, will man nicht den größten Teil des Fußskeletts zum Opfer bringen. Es wird sich also lohnen, die heutige Indikationsstellung für die Vornahme der blutigen Knochenoperation in ihrer Berechtigung zu prüfen.

Als allgemeinen Grundsatz für die Behandlung des Leidens ist vorauszuschicken, daß jedem Eingriff die gründlichste Untersuchung über die Aetiologie des einzelnen Falles und über die vorherrschenden Komponenten der vorliegenden Mißbildung vorauszugehen hat, wie ja schon die ältere Literatur den Pes flexus, adductus, supinatus, inflexus in seinen anatomischen Einzelheiten genau studiert hat. Namentlich Herr Schultze - Duisburg hat immer wieder auf die Notwendigkeit einer Klassifikation der Klumpfüße hingewiesen und gewisse Schemata aufgestellt, zwischen denen natürlich noch eine Menge Varietäten vorkommen.

Wenn wir die beiden Behandlungsmethoden nach den beiden Richtungen des

unblutigen Redressements samt Hilfsoperationen und anderseits der blutigen Knochenoperation gegenüberstellen, so hat das unblutige Redressement drei Stadien durchgemacht: als erstes die Lorenzsche manuelle Umkrümmung, die auch jetzt noch in exakter Ausführung in einem Teil der Fälle ausgezeichnete Resultate gibt. Als Abart ist das Hilfsmittel der Verhämmerung mit Holzhammer und untergelegter Gummiplatte zu erwähnen. Die Einführung verschiedenartiger Osteoklasten und Gurtapparate mit Schraubwirkung hat den Kreis der Indikationen für die unblutige Methode noch erweitert. Als dritte Form kommt hierzu die Kompression der Knochenform nach Schultze-Duisburg.

Die bekannten Hilfsoperationen des unblutigen Redressements sind die Durchtrennung der Fußfaszie mit Quer- oder Längsschnitt, die Achillotomie oder Verlängerung und eine ganze Reihe von Sehnenplastiken. Ich will auf die letzteren nicht weiter eingehen und auch die Frage ob und zu welchem Zeitpunkt die Achillessehne zu verlängern ist, nicht erörtern, weil ich der Kürze der Zeit halber nur die Berechtigung und die Methode der Knochenoperationen behandeln will. Die Herstellung des Muskelgleichgewichts durch Sehnenverkürzung oder Verlängerung und Plastik muß natürlich auch bei den Eingriffen am Knochen, teilweise als besonderer Eingriff auf das genaueste berücksichtigt werden.

Eine Zwischenstellung nimmt die von Phelps empfohlene Operation ein, welcher ja, wenn die Weichteildurchtrennung nicht ausreichend erschien, auch Knochenteile entfernte. Der von ihm empfohlene Querschnitt scheint aber zugunsten des Längsschnitts jetzt verlassen zu sein.

Von den eigentlichen Eingriffen auf das Knochenskelett ist zu nennen:

1. Die Auslöffelung des Talus, eventuell noch weiterer Knochen.

2. Die Exstirpation einzelner Knochen, des Talus, des Taluskopfes, des Würfelbeines. Der Talus wurde zuerst 1872 von Lund entfernt.

3. Die sogenannte Keilexstirpation. Hier sind drei Unterabteilungen zu unterscheiden:

a) Das Herausschlagen eines Keils mit äußerer oberer Basis aus der Fußwurzel ohne Rücksicht auf die Abgrenzung der einzelnen Knochen und Gelenke. Sie wird seit 50 Jahren geübt (Nonne, Rupprecht u. a.).

b) In der Ausführung wesentlich anders gestaltet ist die Resektion mehrerer Fußwurzelknochen und Gelenkverbindungen mit genauer Innehaltung ihrer anatomischen Begrenzung.

c) Die Heraustrennung eines schrägen Stückes aus der Fußwurzel und dem Mittelfuß mit genauer anatomischer Begrenzung und Verlagerung desselben nach Wachter und Schultze.

Wir haben uns bei der Feststellung der Indikation der beiden Hauptverfahren die Frage vorzulegen, was leisten sie und was für Gefahren oder Nachteile bringen sie?

Nach theoretischer Erwägung und praktischer Erfahrung haben wir mit dem unblutigen Redressement die Aussicht, Gelenkbänder zu dehnen und einzureißen, Muskeln zu verlängern oder nutritiv zu verkürzen, im kindlichen Alter auch eine Formveränderung der knorpligen Knochen zu erreichen.

Mit zunehmender Verknöcherung wird diese Möglichkeit geringer, falls nicht die unblutige Methode von Schultze für die Zukunft diese Möglichkeit erheblich zu erweitern oder sogar auf den erwachsenen Knochen auszudehnen vermag; solange wir aber nicht allgemein die dazu ausreichenden Apparate haben, müssen wir daran festhalten, daß auch ohne einen solchen der orthopädische Chirurg die Heilung der Klumpfüße bis in seine letzten Konsequenzen beherrschen muß. Vorläufig leistet die blutige Knochenoperation für die schwierigsten, älteren und verhärteten Fälle mehr als das unblutige Redressement und ist zurzeit nicht zu entbehren.

Wichtig ist auch für den Vergleich die Länge der Behandlungsdauer. Sie ist zweifelsohne bei der Meißelmethode im Durchschnitt kürzer. Freilich ist ja auch das unblutige Redressement zu großer Vollkommenheit ausgebildet. Die Statistik aus der Klinik Lange über 100 Fälle aus den Jahren 1914 bis 1918 stellt eine mittlere Gipsbehandlungsdauer von nur 4 Monaten fest. Es entfallen nur zwei Narkosen auf den Fall im Durchschnitt, nur bei 12 Fällen waren mehr als drei Eingriffe in Narkose nötig. Das sind natürlich sehr günstige Ergebnisse. Meistens wird wohl eine so kurze Behandlungsdauer nicht erreicht; wo viel schwere Fälle vorkommen, verlängert sie sich ganz erheblich, wie ja auch bei Lange Gipsbehandlungen von 6—12 Monaten vorkommen. Die blutige Methode rechnet mit einer kürzeren Behandlungsdauer. Schon nach 3—5 Wochen kann mit den Uebungen begonnen werden. Nach 2—3 Monaten ist der Kranke gehfähig, die klinische Behandlung dauert meist 4—8 Wochen, sie ist also im ganzen billiger. Sie erfordert freilich im Verhältnis mehr klinische als ambulante Behandlung, was diesen Vorteil der Kostenersparnis teilweise ausgleicht, aber der Sicherheit der Resultate zugute kommt, da die ambulante Behandlung bei schlechten häuslichen Verhältnissen Anlaß zum Mißerfolg ist.

Wie steht es nun um die Mißerfolge und Rezidive bei beiden Methoden? Die Statistik aus der Klinik Lange berichtet von 12 % Rezidiven und 26 % mäßig guten Erfolgen. Es bleiben immerhin auch hier noch 38 %, die angesichts der hartnäckigen Rezidivneigung des Leidens als Mißerfolg der unblutigen Behandlung zu buchen sind. Andere vor kurzem erschienene Berichte haben freilich günstigere Zahlen. Aber es werden uns anderseits aus den Meldungen der Krüppelfürsorgestellen so viel Klumpfußfälle mit schwerem Rezidiv bekannt, die früher in fachärztlicher Behandlung standen, daß ich überzeugt bin, daß auch viele von den als gut angesehenen Resultaten noch rückfällig werden, wenn sie nicht in fortdauernder Kontrolle gehalten werden können. Bei dieser erheblichen Anzahl von Rückfällen muß also, um den Erfolg eines dauernd

plantigraden Auftretens zu erreichen, die unblutige Behandlungsserie wiederholt werden, wenn man nicht zur Knochenoperation schreiten will.

Ueber die blutigen Methoden liegen mehrere Zusammenstellungen, zum Teil schon aus älterer Zeit, vor. Bessel-Hagen konstatierte unter 122 Keilresektionen bestimmt 45 schlechte Resultate. Besser sind die Berichte aus der Volkmannschen Klinik von Büngner und die aus der Klinik Tilanus von Noyon, teilweise werden die Erfolge als durchweg befriedigend bezeichnet, doch sind die Operateure, zum Teil aus der antiseptischen Zeit, vielleicht in dieser Beziehung genügsamer gewesen, wie z. B. Rupprecht, der über 5 Fälle berichtet, die er als völlig geheilt ansieht, deren beigegebener Sohlenabdruck aber unverkennbar eine starke Adduktion des Vorfußes zeigt und bei denen teilweise über eine noch verbliebene Varusstellung des Kalkaneus berichtet wird. Außerdem enthalten die Berichte fast niemals Fernresultate, nur die Nachricht von Gulde aus der Brunsschen Klinik erstreckt sich über eine längere Zeit der Beobachtung von 4 Jahren und mehr. Er berichtet über 19 Fälle von Talusexstirpation, wovon 9 Fälle ein plantigrades Auftreten und 4 normale Funktion zeigen. Die Adduktion, die bei der reinen Talusexstirpation bekanntlich immer vorhanden ist, hält er nicht für einen Gradmesser des Erfolges, da sie auch bei den gut funktionierenden Fällen vorhanden war. Wir sind hierüber anderer Ansicht geworden, da sie zweifelsohne die Gefahr des Rezidivs unterhält. Sehr günstig ist die Statistik von Ernst Müller. Sie zeigt am besten, was bei sorgfältiger Ausführung mit der Methode zu erreichen ist. In der erwähnten Langeschen Statistik sind 6 Fälle von Keilresektion aus dem Gelenk zwischen Kalkaneus und Würfelbein, also 6 % des Gesamtmaterials, erwähnt, von denen 4 eine Vollkorrektur und 2 eine Mittelstellung zeigen.

Da es die schwersten Fälle sind, welche der blutigen Operation anheimfallen, können wir annehmen, daß die Zahl der Rezidive und Mißerfolge keine wesentlich größere ist als die bei der unblutigen. Schließlich ist noch der Vorwurf zu erwähnen, der von Gegnern der Knochenoperation angeführt wird, daß sie in ihren Folgen wegen der Verstümmelung des Skeletts und der unvermeidlichen Verschlechterung der Funktion wesentlich mehr zu fürchten wäre als die unblutige Operation. Wir müssen uns aber erinnern, daß die schwersten Fälle auch auf unblutigem Wege selten mit intakten Gelenken zur Norm gebracht werden können, wenn auch sicher die aktive Beweglichkeit des Fußes bei der blutigen Knochenoperation mehr gefährdet ist. Bei den schweren paralytischen Fällen fällt dieser Umstand natürlich nicht ins Gewicht, bei ihnen besteht im Gegenteil nur bei der blutigen Operation die Möglichkeit, eine gewünschte Arthrodese in beliebigen Gelenken herbeizuführen, während die Operation bei leidlich funktionierender Muskulatur nicht auf Herstellung der Ankylose, sondern im Gegenteil auf Erhaltung der Gelenkbeweglichkeit gerichtet sein muß. Eine Verstümmelung des Fußes findet nur

insofern statt, als er meistens in seiner Längsachse oft auch in der vertikalen, Höhe verkürzt wird. Eine eigentliche Schädigung im Sinne einer Verschlechterung der vorhandenen Funktion ist aber nicht durch die Methode an sich bedingt, sondern durch die Art der Ausführung oder durch die besonderen Schwierigkeiten eines irreparablen Falles. Die Lebensgefahr ist bei dem unblutigen Redressement eher größer, da die gefürchteten Fettembolien sich gerade bei der unblutigen Methode ereignen und die Keilresektion kein wesentlich schwererer Eingriff ist, als die bei der Kinderlähmung vorgenommene Arthrodese. Es spricht aber die wegfallende Gefahr des Dekubitusgeschwürs, die Gefahren des enganliegenden Gipsverbandes bei der postoperativen Weichteilschwellung, der schädigende Einfluß der lange fortgesetzten Gipsbehandlung auf Muskeln und Gelenken und die Gefahren der mehrfachen Narkose für die Gesamtkonstitution und das Nervensystem mehr zugunsten der blutigen Knochenoperation.

Nach diesen vergleichenden Betrachtungen ist es selbstverständlich angezeigt, die Klumpfüße des jüngeren Lebensalters bis zum 6. Jahre auf jeden Fall unblutig zu behandeln. Wenn aber von vornherein nach den ersten Versuchen auch in diesem Lebensalter die Schwere der Knochenveränderung die Aussicht auf völlige Heilung in Frage stellt, ist auch dann schon die blutige Operation nicht kontraindiziert. Ich will nur daran erinnern, daß oft schon bei kindlichem Klumpfuß der äußere Rand der Talusrolle auch nach energischem Redressement vor dem äußeren Knöchel deutlich fühlbar bleibt, und daß keine Aussicht auf völlige Heilung besteht, wenn nicht der Taluskörper völlig in die Malleolengabel reponiert werden kann. Gelingt dies nicht mit der Knochenkompression im Osteoklasten, so muß operiert werden. Das gleiche gilt für die Rückfälle nach völlig durchgeführter unblutiger Behandlung. Wohl ist es angezeigt, selbst dann noch einen Versuch mit dem Redressement zu machen. Führt das nicht zum Ziel, so ist dieses Vorgehen für die nachfolgende blutige Operation ganz günstig, weil verschiedene sekundäre Veränderungen der Weichteile ausgeschaltet und der Umfang der Knochenresektion beschränkt wird. Die öftere Wiederholung empfiehlt sich nicht, weil sonst einer der Hauptvorteile der blutigen Methode, die Abkürzung der Behandlung, verloren geht.

Wir kommen zur speziellen Art der Ausführung.

Wie schon erwähnt, erstrebt der Eingriff bei nichtparalytischen Fällen die Erhaltung einer, wenn auch beschränkten Beweglichkeit in allen wichtigen Gelenken. Das ist größtenteils eine Frage der Technik. Man kann damit rechnen, daß ein Gelenk beweglich bleibt, wenn von den gegenüberliegenden Knorpelflächen die eine intakt bleibt. Zum Beispiel sind am Talus öfters Eingriffe nötig, bei denen ein Teil der Knorpelfläche der Rolle entfernt wird. Doch habe ich in diesen Fällen eine Ankylose des Fußgelenkes nicht gesehen. Das gleiche gilt von der Entfernung des Taluskopfes, wenn es zum völligen Ausgleich der Deformität nicht möglich ist, denselben zu erhalten.

Von der Exstirpation einzelner Knochen verdient nur die des Talus eine Erwähnung, weil mehrere Operateure mit den Erfolgen sehr zufrieden sind, aber es bleibt oft eine Hohlfußbildung zurück und fast immer eine sehr starke Adduktionsstellung des Vorfußes, welche die Gefahr des Rezidives bringt. Wenn der Talus ganz geopfert werden muß, so müssen zur Beseitigung der Adduktion des Vorfußes außerdem noch Keile aus der äußeren Seite herausgenommen werden.

Was die Keilresektion betrifft, so ist es, da wir die Aufgabe haben, die sämtlichen Komponenten der Deformität auszutilgen, selten möglich, durch einen einzigen Keil, wie es vielfach beschrieben wird, genügende Korrektion zu schaffen, sondern es ist bedeutend erfolgreicher, wenn man nach Freilegung der einzelnen Gelenkverbindungen je nach dem Grade der Deformität der einzelnen Knochen an verschiedenen Stellen die Korrektion vornimmt, ein Vorgehen, wie es ja auch von verschiedenen Seiten für die Beseitigung des Hohlfußes sowie auch der schweren kontrakten Plattfußbildungen geübt wurde.

Mein Vorgehen gestaltet sich folgendermaßen:

Als Hautschnitt hat der Kochersche äußere Längsschnitt, welcher für die Fußgelenksresektion angegeben ist, viele Vorteile vor dem sonst üblichen Querschnitt, den auch K o c h e r für die Herausnahme des Talus angegeben hat. Der Längsschnitt wird schon von K ö n i g in seiner Publikation vom Jahre 1880 als der richtige angegeben, nachdem er zuerst den Querschnitt gemacht hatte. Der Längsschnitt erlaubt mit geringerer Spannung den ganzen Strecksehnenapparat mit dem Gefäßbündel zu verlagern und gibt genügende Uebersicht vom Sprunggelenk bis zur Basis des Metatarsus V. Zuweilen ist ein Hilfsschnitt nötig vom Malleolus int. bis zum Kuneiforme, den auch K ö n i g schon 1880 anwandte. Die Freilegung der Knochenoberfläche braucht nicht streng subperiostal zu erfolgen, weil sich das Periost der kurzen, platten Knochen nicht so glatt ablösen läßt, wie das der langen Röhrenknochen, und es mit den Bändern und Gelenkkapseln verfilzt ist. Die Gelenkkapseln der anzugreifenden Gelenke werden eröffnet, namentlich die die Kontrakturen bedingenden Bänder müssen durchtrennt werden, wobei die Durchtrennung der im Sinus tarsi zwischen Talus und Sustentaculum talides calcaneus angeordneten Ligamente Schwierigkeiten macht. Das Talokruralgelenk muß oft miteröffnet werden, wenn der Körper des Talus zu stark verändert ist. Es geht an die Herausnahme der Keile. Die Adduktion des Tarsus wird durch einen Keil aus dem Gelenk zwischen vorderem Fersenbeinansatz und Kuboid bekämpft; liegt eine stärkere Adduktion des Metatarsus vor, so kommt die Wegnahme eines Keiles aus dem Kuboid oder die von G a u g e l e empfohlene Wegnahme der Basis des Metatarsus V hinzu. In jedem Falle muß der Talus, der stets am meisten deformierte Knochen, wesentlich korrigiert werden. Die Herausnahme eines Keils aus dem Teil des Körpers und dem Halse, die schon vor langer Zeit empfohlen wurde, erhält beide Gelenkflächen des Talus und

bildet keine Gefahr für die Ernährung des Knochens. Da der Talus in dem äußeren Teil seines Körpers meistens stark hypertrophisch ist und in die Gabel nicht hineinpaßt, habe ich in einzelnen Fällen durch sagittale Meißelführung den deformierenden Teil abgeschlagen. Auch der Kalkaneus muß berücksichtigt werden. Ist er in seiner Form sehr erheblich verunstaltet, so kann es notwendig werden, den erstgenannten Keil nicht aus dem Processus anterior, sondern aus dem Körper zu entnehmen. Die Beseitigung seiner Varusbildung erfordert aber oft die schräg horizontale Fortnahme seiner oberen Fläche, was für die Herstellung seiner richtigen statischen Verhältnisse oft sehr wichtig ist. Ich füge hinzu, daß trotz dieser ausgiebigen Korrektion an der Außenseite es unerwarteterweise zuweilen das Navikulare ist, welches durch seine Deformität seine nach oben luxierte Stellung und die Straffheit seiner Bandverbindungen die endgültige Korrektion aufhält, so daß es am besten exstirpiert wird, was ebenfalls schon König aus dem gleichen Grunde tat, ein Eingriff, der mit Schonung der Sehnenausbreitung des Tibialis ant. ausgeführt wird und ja auch zur Beseitigung des Hohlfußes, der oft mit dem Klumpfuß verbunden ist, empfohlen wurde. Diese fast möchte ich sagen typischen Knocheneingriffe habe ich auf diesem Schema kenntlich gemacht; je nach Lage des Falles werden dieselben kombiniert. Sehr oft ist eine Knochennaht zur Fixierung des schlottrig gewordenen Fußskeletts notwendig. Die übrige Fixation besorgt die Kapselnaht und die besondere Sorgfalt erfordernde Hautnaht mit Einlegung eines kleinen Mullstreifens, der am 3. Tage durch ein Fenster entfernt wird. Die Anlegung des Gipsverbandes erfordert besondere Sorgfalt. Zwei Punkte sind zur Sicherung des Erfolges dabei zu beachten: erstens darf die Stützung des Unterschenkels bei der Verbandanlegung nur oberhalb der Malleolen geschehen. Der Fuß darf nicht an der Fußspitze gehalten werden, weil sonst der Fersenfortsatz seine normal nach hinten gerichtete Lage verliert und ein schädlicher Hackenfuß entsteht. Zweitens wird der Gipsverband prinzipiell in der 3. Woche entfernt und in Narkose die endgültige Korrektion der Fußstellung in einem ungepolsterten Gipsverbande vorgenommen, wie ich es bei allen Osteotomien mache. Von größter Bedeutung ist die baldige Vornahme aktiver Bewegung und Faradisation der Muskulatur, überhaupt die sekundäre Wiederherstellung des Muskelgleichgewichtes bei den nicht paralytischen Fällen, wie ich bereits erwähnte.

Es stehen mir genaue Aufzeichnungen über 39 Operationen zu Gebote aus den letzten 8 Jahren, von denen 2 Resektionen bei Hohlfuß waren und 6 bei hochgradigem Plattfuß, bei denen mutatis mutandis die gleichen Grundsätze gelten. Es verbleiben 31 Klumpfußoperationen, 8 Talusexstirpationen und 23 eigentliche Keilresektionen nach der erwähnten Methode (bei 8 paralytischen und 15 angeborenen Klumpfüßen). Die meisten konnte ich 1—3 Jahre nach der Operation verfolgen und 11 noch nach längerer Zeit nachuntersuchen. Es befindet sich ein völliger Mißerfolg darunter bei einer Talus-

exstirpation, die während des Krieges erfolgte und mit schwerer Wunddiphterie infiziert wurde. Erhebliche Wundstörungen, die Drainage veranlaßten, traten noch in einem zweiten Falle auf, ohne das Resultat bzw. die Form des Fußes wesentlich zu gefährden. Die Heilung dauerte zuweilen durch zirkumskripte Nekrosen 3—5 Wochen, doch waren weitere Wundstörungen nicht zu verzeichnen. Der jüngste Patient war 3 Jahre, der älteste 70. Es handelte sich um einen Arbeiter mit einem Kinderlähmungsklumpfuß, der ihm im Alter so viel zu schaffen machte, daß er um die Operation bat, aber von dem Pirrogoff nichts wissen wollte, der in einem gleichzeitigen Falle bei einem 40jährigen Manne die Gehfähigkeit herstellte. 5 Fälle waren unter 6 Jahren, 14 im Alter von 7—16. Von den 23 Fällen sind 3 noch in Behandlung, von den übrigen 20 hatten 10 eine Vollkorrektur, bei den übrigen war wegen der Schwere der Deformität normale Stellung nicht zu erreichen, und in 4 Fällen, von denen 3 schon anderseits reseziert waren, war das Resultat nicht befriedigend, wenn das Auftreten auf der äußeren Hälfte der Fußsohle auch geschah. Von den 11 nachuntersuchten Fällen hatten 7 plantigrades Auftreten, keine Varusstellung des Kalkaneus und keine Adduktion des Vorfußes, sowie bewegliche Gelenke. Ich kann Ihnen an einigen Fällen das Resultat der Operation zeigen.

Von den Krankengeschichten werde ich diejenigen veröffentlichen, bei denen eine Nachuntersuchung möglich war, da namentlich beim Klumpfuß die Fernresultate die einzig gültige Kritik unserer Methode erlauben. Das Problem, dessen Schwierigkeiten auch von der orthopädischen Gesellschaft anerkannt wird, dadurch, daß es zum Verhandlungsthema des Kongresses gemacht ist, erfordert unserer aller Mitarbeit. Wenn ich in meinen Ausführungen die jetzt noch vorhandene Berechtigung der Keilresektion hervorgehoben habe, so hoffe ich anderseits, daß es der unblutigen Behandlungsmethode gelingen möge, den jetzt noch zweifellos ziemlich großen Kreis der Indikationen der blutigen Operation einzuengen.

Zur Aussprache.

Herr Manuel Salaverri-Bilbao (Spanien)[1]).

Tarsale Chirurgie in den Fußdeformitäten.

Mit 7 Abbildungen.

In der Korrektur der verschiedenen Fußdeformitäten hat man bis jetzt nur die äußere Form berücksichtigt und nicht den speziellen Bau des Fußskelettes, besonders die wichtigsten Tarsalgelenke: das untere Sprung- und das Mediotarsalgelenk oder Chopartgelenk, welche den Fuß in drei Teile zergliedern und zwar in einen vorderen Teil mit dem vorderen Tarsus, Metatarsus und Phalangen der Zehen und in zwei andere hintere Teile, den oberen mit dem Sprungbein und den unteren mit dem Fersenbeinknochen.

Das untere Sprunggelenk mit dem Mediotarsalgelenk bildet das Netz des Fußes und hat beim normalen Fuß immer bestimmte Beziehungen mit der virtuellen diaphysären Achse der Tibia, Längsachse des Kalkaneus und Längsachse des Vorderfußes, und be-

[1]) Korrektur vom Autor ist nicht eingegangen, die Redaktion war außer Stande, alle sprachlichen und sinnstörenden Fehler des Vortrags auszumerzen.

sonders sind die Beziehungen zwischen den frontalen und sagittalen Schnitten durch diese virtuellen Achsen, mit der Richtung der auch virtuellen Ebene der artikulären Flächen des unteren Sprunggelenkes und Mediotarsalgelenkes zu betrachten.

Die verschiedenen Fußdeformitäten stellen ebenso verschiedene Aenderungen zwischen diesen Beziehungen der frontalen und sagittalen Schnitte und die Richtung der virtuellen Ebene der artikulären Flächen des unteren Sprung- und Mediotarsalgelenkes vor und infolgedessen ist die Kinematik und Statik des Fußes in seinen verschiedenen Deformitäten ganz verändert.

Ich machte davon ein Studium in einer Arbeit über die „Tarsalchirurgie in den Fußdeformitäten", das ich auf dem letzten spanischen „Kongreß für Pädiatrie" vorgestellt habe und ich verspreche eine baldige Uebersetzung desselben für die Zeitschr. f. orthop. Chir. Ich brauche deswegen nicht auf die Details dieses Studiums einzugehen.

Aus diesem Studium schließe ich, daß die Veränderungen der Richtungen der virtuellen Ebenen der Gelenkflächen des unteren Sprung- und Mediotarsalgelenks mehr als die äußere Mißbildung jeden Tarsalknochens bedeuten, und daß die verschiedenen unblutigen und blutigen Behandlungsmethoden der Fußdeformitäten, trotz einer schönen guten äußerlichen Korrektur, in Rezidiv fallen müssen, wenn man jene Beziehungen der Tarsalgelenke nicht nach der Norm wiederhergestellt hat.

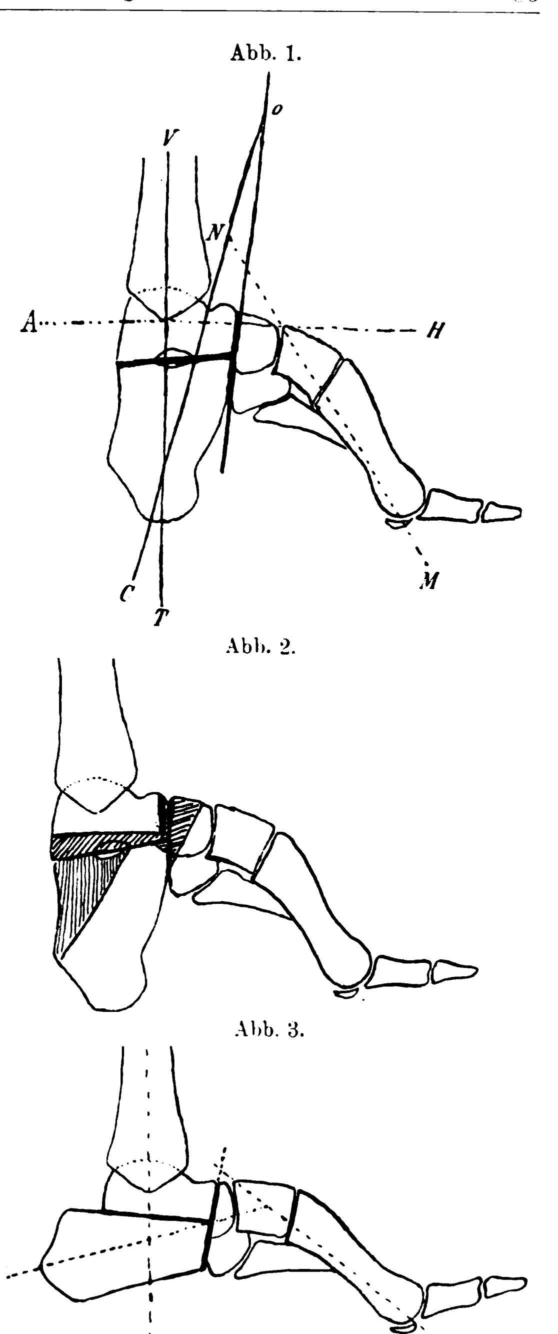


Abb. 1.
Abb. 2.
Abb. 3.

Deshalb mache ich zuerst das unblutige modellierende Redressement nach Lorenz oder Schultze bei der Korrektur der verschiedenen Fußdeformitäten, aber in den Fällen, in denen diese Wiederherstellung der Beziehungen zwischen den Tarsalgelenken (unteres Sprung- und Mediotarsalgelenk) und den virtuellen frontalen und sagittalen Schnitten

durch die Tibia calcanea und die Vorderfußachsen, nicht erreicht ist, mache ich zwei Wochen später eine Resektion des unteren Sprunggelenks und des Mediotarsalgelenks, bei welcher ich je nach der Deformität, die ich behandeln will, Keile. in die die untere Gelenkfläche des Talus und die obere des Kalkaneus, sowie die vordere Gelenkfläche des Taluskopfes und die hintere Gelenkfläche des Navikulare und das Kalkaneuskuboidalgelenk inbegriffen ist, schnitze, um die pathologischen Stellungen der unteren Sprung- und Mediotarsalgelenke, die die normale Stellung bietet, durch Resektionsfläche zu ersetzen, die den Fuß belastungsfähig und rezidivfrei macht.

Abb. 4.



Röntgenaufnahme eines paralytischen Kalkaneus-Hohlfußes eines Erwachsenen.

In dieser Weise verfahrend, habe ich eine neue Methode für die blutige Behandlung der Kalkaneusfüße und der Hohl- und Klauenhohlfüße gefunden, und in meiner allgemeinen Methode der Resektion des unteren Sprung- und Mediotarsalgelenkes der hartnäckigen Fälle begründet, welche uns sehr vorteilhaft scheint, weil sie die baldige Belastung und Benutzung des Fußes im Gipsverband erlaubt und nicht nur erlaubt, sondern daß diese Benutzung und Belastung des operierten Fußes beim Gehen die vollständigste Korrektur der Deformität begünstigt.

Abb. 5.



Röntgenaufnahme 7 Wochen nach der Keilresektion der unteren Sprung- und Mediotarsalgelenke des Falles Abb. 4.

Mit einem äußeren Hautschnitt von dem hinteren Rand der fibularen Malleole bis zur Extensorsehne der V. Zehe in untere Konvexität gebogen, präpariere ich die Peronealsehne ohne sie zu schneiden und gehe rechts direkt gegen das Ligamentum bifurcatum vor, und nach einer stumpfen Reklination nach innen der Extensorensehne, öffne ich das Talonavikulargelenk über dem Taluskopf, und ein kräftiges Messer einführend, gehe ich

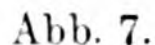
das Talonavikulare und Sprunggelenk durch, sein interossares Band schneidend. Schneide ich sogleich die fibulo-kalkanealen Bänder und Sehnenscheiden der Peronei, so ist jetzt der Operationshelfer imstand, den Fuß in eine kräftige Varusstellung zu bringen, in die

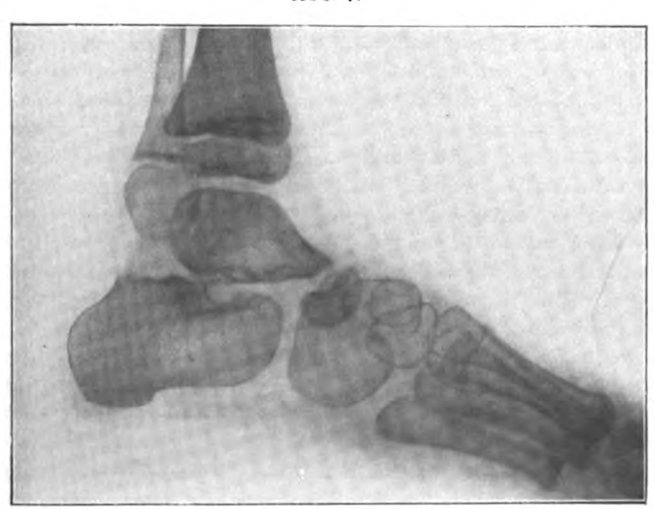
Abb. 6.



Röntgenaufnahme eines paralytischen kindlichen Hackenfußes.

der Taluskopf und die untere Gelenkfläche des Talus durch die operative Wunde luxieren kann. Ebenso ist die Gelenkfläche des Kalkaneus zugänglich, so daß wir sehr leicht diese Gelenkfläche durch Resektionsfläche ersetzen können.


Abb. 7.



Röntgenaufnahme des operierten Hackenfußes von Fall Abb. 6.

Das tun wir, einen Keil mit dem Osteotom schneidend, von dem Kalkaneokuboidalgelenk bis zu dem Ende des Processus posterior des Kalkaneus und anderen Keil in die untere Gelenkfläche des Talus mit hinterer Basis. So exstirpieren wir einen Keilbreite hintere Basis und ist die Beziehung zwischen Kalkaneusachse und untere Sprung-

resektionsfläche zur Norm wiederhergestellt, das ist dieselbe, die der normale Fuß zwischen die Kalkaneusachse und unterem Sprunggelenk bietet; und der Kalkaneus anstatt eine Fortsetzung der tibialen diaphysären Achse legt sich hinten und oben und bildet mit der tibialen diaphysären Achse seine normale Winkel nach hinten oben (Abb. 1—3). Dann schneiden wir die lateralen kalkaneus-kuboidealen Bänder, um dieses Gelenk ganz frei aufzumachen, und schnitzen wir Keile oberen Basis der Navikulare, Kuboid und Processus anterior der Kalkaneus, sowie das ganze Taluskopf in keilförmigem Schnitt oberer Basis. So können wir den Kalkaneus nach hinten zu rutschen, und den Hohlfuß, das ist den Metatarsalequinismus beseitigen.

Der vorher sehr deformierte Fuß bekommt eine gute Form, ist sehr bald belastungsfähig, manchmal nach 8—10 Tagen, in Gipsverband, und die Knöchelgelenkbeweglichkeit bleibt erhalten; Vorteile alle die uns stoßen, dieses Verfahren zu empfehlen, anstatt die namhafte bekannte Operation von Hoffa, Withmann, Robert Jones, Dunkker usw., welche einmal die Beweglichkeit der Knöchelgelenke opfern, andersmal das Rutschen der hinteren osteotomierten Teil des Kalkaneus eine Varus- oder Valgusstellung des Fußes entwickeln kann, und immer sehr lange warten müssen, um den Fuß belasten zu können.

Herr Alfred Wachter-Innsbruck:

Die Tarsometatarsotomie beim Klumpfußrezidiv.

Leichter und sicherer im Erfolge als beim Plattfuß gestaltet sich die Tarsometatarsotomie beim schweren, hartnäckigen Klumpfußrezidiv. Dies ist vornehmlich auf das jugendliche Alter und auf die Mitarbeit der Schwerkraft bei der Belastung zurückzuführen. Aber auch die anatomischen Verhältnisse begünstigen mehr das Redressement des Klumpfußes, da sich hier die Skelettelemente voneinander entfernen können, während sie beim Plattfuß zusammengestaucht werden müssen. Insbesondere der untere, mediale Fortsatz des Würfelbeines wirkt wie ein Sperrzahn im letzteren Falle. Die Technik ist insofern etwas schwieriger, als der Einführung des Leitinstrumentes durch das Zusammenrücken der Skelettelemente besonders medial und plantar in der Fußwurzel größere Schwierigkeiten entgegenstehen. Ueber den Verlauf des Einführungskanales orientiert man sich am besten an einem Klumpfußskelett; er führt von außen oben und vorne nach hinten, innen und unten; sonst ist alles ganz analog der Methode beim Plattfuß. Ich verfüge derzeit über 4 operierte Fälle, 2 einseitige und 2 doppelseitige. Die Angehörigen waren durchaus mit den Erfolgen sehr zufrieden; kein Fuß ist rückfällig geworden. Am hartnäckigsten verhält sich die Adduktion des Vorfußes, da sie zum größten Teil aus den Tarsometatarsalgelenken erfolgt; da sie keine starre ist, kann ihr durch konsequentes Tragen von orthopädischen Schuhen mit abduzierender Wirkung begegnet werden; aber doch ist primär beim Redressement und bei der Wahl der Position diesem Momente besonders Rechnung zu tragen, während in den anderen Richtungen nur eine geringere Ueberkorrektur nötig ist. Sehr gut läßt sich die Ferse beeinflussen.

Die Beschreibung der ersten 3 Fälle übergehend, berichte ich Ihnen nur über den letzten Fall, der sich als besonders schwerer qualifizierte, wenn er auch im Enderfolg hinter den anderen zurücksteht, da seine anatomische Beschaffenheit eine völlige Wiederherstellung überhaupt unmöglich macht. H. Sch., 16 Jahre alt, amniotische Abschnürungen an beiden Händen, Residuen nach Klumpfuß und Zehendeformierungen an beiden Füßen. Der rechte Fuß tritt mit der Sohle aber nur mit dem äußeren Fußrand auf; links besteht Klumpfußrezidiv in Kantenstellung des Fußes. Das Mädchen war vor Jahren lange Zeit hindurch in Behandlung eines führenden Orthopäden in Wien gestanden, der entgegen seiner Lehre einen chirurgisch-operativen Eingriff vornahm, was Ihnen die Schwere des Falles beweisen möge. Später stand sie noch lange in Apparatbehandlung

bei Hessing. Alle Mühe und alle Geldopfer hatten jedoch kein befriedigendes Resultat gezeitigt.

Bei der Operation am 16. Januar 1923 zeigte sich, daß der rechte Fuß durch längere energische Redressionsversuche über den Keil nicht zu beeinflussen war. Noch nie hatte ich einen derartig knochenharten starren Fuß zu bearbeiten gehabt. Links führte ich nun die Tarsometatarsotomie aus. Nach 14 Tagen gelang das Redressement spielend in kurzem Chlorathylrausch. Nach 8 Wochen war die Patientin geheilt.

Am Gipsmodell dieses Fußes sehen Sie die Ferse in kaum erkennbarer Varusstellung, die äußere und innere Kontur verläuft gerade nach vorn. Störend ist nur ein starker Buckel sohlenseits am Außenrande, der röntgenologisch der überaus kräftig entwickelten Tuberositas des Metatarsus V entspricht.

Die Röntgenbilder zeigen eigenartig gedrungene Knochen und schmale Gelenkspalten. Der Talus ist hochgradig deformiert; das Fersenbein besitzt nur einen niedrigen und kurzen hinteren Fortsatz.

Im Hinblick auf die Schwere des Falles ist das Resultat sehr erfreulich. Die Patientin kann seit langem wieder Spaziergänge machen.

Die Tarsometatarsotomie hat sich beim Klumpfußrezidiv so bewährt, daß ich sie jeder anderen chirurgischen Methode unbedingt vorziehe. 1. Das Redressement erfolgt ohne große Gewalteinwirkung. 2. Das Rezidiv ist unmöglich, sobald einmal der Sägeschnitt von festem Kallus erfüllt ist. 3. Die Heilungszeit ist kürzer, als jede andere blutige oder unblutige Methode sie ermöglicht.

Herr Ph. J. Schultz - Berlin-Dahlem:

Kalkaneusosteotomie und Bolzung als plastische Schlußoperation nach unblutiger Korrektur schwerster Spitzklumpfüße.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Herren! Bei der unblutigen Behandlung des Spitzklumpfußes fällt es in der Regel leicht, den Vorfuß zu korrigieren. Die größten Schwierigkeiten bereitet die Richtigstellung des Kalkaneus. Handelt es sich um eine starke Spitzfußkomponente, so ist bei kleinen Kindern und manchmal auch bei älteren Kindern der hochstehende Processus posterior so unterentwickelt, daß man keinen Angriffspunkt für die redressierende Kraft findet. Trotz Achillotomie gelingt es häufig nicht, den Kalkaneus in eine annähernd normale Stellung herabzuholen, auch nicht mit Hebeln oder Haken. Der hintere Abschnitt der Sprunggelenkskapsel, besonders das Lig. talotibiale posterior und calcaneo-fibulare, ebenso die hinteren Partien des seitlichen Bandapparates, also Lig. deltoideum an der Innenseite, Lig. calcaneo-fibulare an der Außenseite sind mächtig verkürzt und mit dem von derben Bindegewebssträngen durchflochtenen retromalleolären Fettgewebe zu einer starren, unnachgiebigen Masse verbacken.

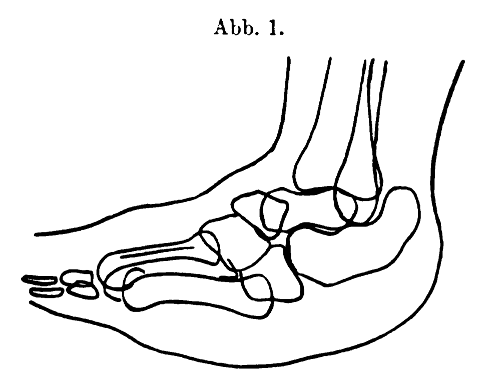
Das Röntgenbild solcher Füße zeigt uns einen sehr kleinen, pyramiden- oder posthornförmig nach oben verlaufenden hinteren Fersenbeinfortsatz, der mit seiner Spitze gelegentlich der Rückfläche der Tibia direkt aufliegt.

Greift man, um den Equinus zu beseitigen, am Mittel- oder Vorfuß an, so erhält man an solchen Füßen meist nur eine Scheinkorrektur im Lisfranc oder Chopart; ja, ausgesprochene Dorsalluxationen im Talonavikular- und Kalkaneokuboidalgelenk können dabei vorkommen. Ueberkorrekturen im Tarsometatarsalgelenk ergeben jene ebenso häßlichen wie funktionsuntüchtigen tintenlöscherähnlichen Füße.

Hier die Röntgenpause eines solchen Fußes (Abb. 1). Das Längsgewölbe ist völlig verschwunden, der Fuß nach unten konvex durchgebogen. Subluxationen im oberen und unteren Sprunggelenk.

Kurz einige klinische Angaben: 11jähriges Mädchen, aufgenommen im September 1922. Schwerste Klumpfüße. Hier die Moulagen. Unblutige Korrektur in drei Etappen; der erste Eingriff im Riedingerschen Redresseur, die beiden anderen im Schultzeschen Osteoklasten, genau nach Schultzes Vorschriften. Vollkorrektur des Vorfußes. Die Kalkaneusdeformität aber bleibt an beiden Füßen so gut wie unbeeinflußbar.

Abb. 1.

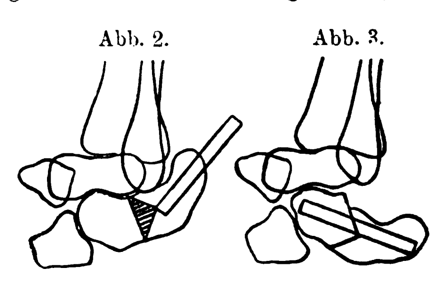


Am linken Fuß wurde deshalb im April dieses Jahres der Kalkaneushochstand durch blutige Operation beseitigt. Das Prinzip der Operation besteht in der plastischen Verlängerung der Achillessehne und querer Osteotomie des Kalkaneus. An einer Röntgenpause wurde die zu gebende Stellung des hinteren Fragmentes sowie die nötige Verlängerung der Achillessehne genau ausprobiert.

Zur Wiederherstellung des Längsgewölbes wurde zunächst im Schultzeschen Osteoklasten wieder Plantarflexion des Vorfußes modellierend mit der Spitzfußwippe erzwungen. Im Anschluß daran bogenförmiger fingerlanger Schnitt an der Ferse, ungefähr 1 cm hinter dem Mall. ext. Die Weichteile sind außerordentlich derb, insbesondere ist das Fettgewebe zwischen Achillessehne, Kalkaneus und den Unterschenkelknochen stark narbig verändert, so daß die Präparation der Achillessehne, des hinteren Kalkaneusfortsatzes und der Gelenkkapsel Schwierigkeiten bereitet. Zum Teil mögen diese Veränderungen durch die voraufgegangenen Redressements bedingt gewesen sein. Zunächst wird nun die bleistiftdicke schlaffe Achillessehne Z-förmig nach Bayer durchtrennt. Die beiden Fragmente werden sofort durch mehrere Seidenknopfnähte vernäht und zwar so, daß eine Verlängerung der Sehne von genau 4 cm, wie vorher berechnet, gewonnen wurde.

Zweite Etappe der Operation: Freilegung der seitlichen Kalkaneuspartien bis zum Sinus tarsi. Durchbohren des posthornförmigen Fortsatzes in der Längsrichtung von hinten nach vorn und Eintreiben eines 7 cm langen, $^1/_2$ cm dicken Ochsenknochenbolzens genau 4 cm weit (Abb. 2). Einlegen von Hohmannhebeln ober- und unterhalb des Kalkaneuskörpers ohne Eröffnung des Periostschlauches. Quere Osteotomie genau in Höhe des Sinus tarsi. Die Meißelspitze ist nach einem Punkt hart hinter dem an der Medialseite des Fußes abgetasteten Sustentaculum tali gerichtet. Die Osteotomiestelle verläuft also zwischen dem vorderen und hinteren Abschnitt des unteren Sprunggelenks.

Abb. 2. Abb. 3.

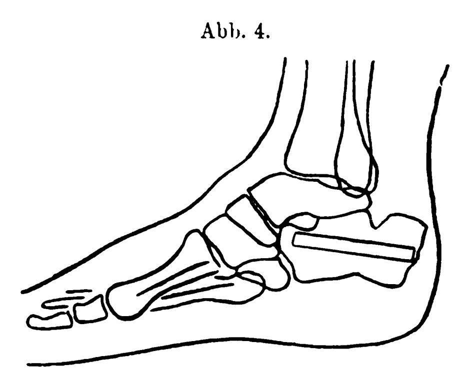


Der Knochen ist ziemlich porös, erlaubt aber ein exaktes plastisches Vorgehen. Der Kalkaneus läßt sich jetzt noch so gut wie gar nicht mobilisieren und erst nach Durchtrennung des kalkaneo-fibularen Bandapparates und Einkerbung der hinteren Sprunggelenkkapsel und des kalkaneo-tibialen Bandes gelingt es, den Processus posterior nach unten zu drehen. Um ihn mit dem vorderen Fragment sicher zu verhaken, wird an seiner Wundfläche ein rechtwinkliger Keil herausgenommen, mit der Basis nach vorn, und in diese Kerbe das vordere Fragment hereingedrückt. Die Stellung wird gesichert durch Weitertreiben des Knochenbolzens in das vordere Fragment (Abb. 3). Naht der Bänder,

subkutane und Hautnaht. Gipsverband in Vollkorrektur. Heilung per primam intentionem. Nach 6 Wochen Beginn mit aktiven und passiven Uebungen.

Anfang September wird folgender Befund erhoben: Sehr schöne Fußform. Vollkorrektur sämtlicher Klumpfußkomponenten. Längsgewölbe gut ausgeprägt. Hier ein Gipsabguß. Achillessehne sehr kräftig, fast kleinfingerdick. Die Stellen der plastischen Verlängerung nicht mehr tastbar. Sämtliche Muskeln arbeiten gut; insbesondere die Peronei sehr kräftig. Gastroknemius funktioniert ebenfalls kräftig, trotzdem sein Bauch noch wenig voluminös ist. Die aktive Beweglichkeit ist schon jetzt eine vollauf genügende. Dorsalflexion bis 80°, Plantarflexion bis 120°, Pronation um 45°, Supination um 10°. Hier eine Pause des Röntgenbildes (Abb. 4).

Abb. 4.



Ueber weitere Fälle soll später berichtet werden.

Meine Herren! Die hier beschriebene Operation zur Korrektur des Fersenhochstandes hat ihren Vorläufer in der von Mario Motta 1904 mit der gleichen Indikation ausgeführten Kalkaneusplastik. Er osteotomierte in einem ähnlich gelagerten Falle von refraktärer Kalkaneusdeformität von einem inneren Schnitt aus den Processus posterior von oben nach unten, ließ plantar eine Kortikalisbrücke stehen und klappte dann das hintere Fragment um 90° nach unten. Die Achillessehne durchschnitt er vorher quer und verzichtete auf plastische Verlängerung.

Blutige Restoperationen nach unblutiger Korrektur des Klumpfußes haben in den letzten Jahren noch Nové-Josserand und Vulpius angegeben. Beide verlängern plastisch die Achillessehne und durchtrennen, wenn es notwendig wird, die hinteren Bänder und die Gelenkkapsel der Sprunggelenke, um den hinteren Kalkaneusfortsatz plantarwärts zu bringen.

Der Ochsenknochenbolzen zeigt heute, nach 5 Monaten, keine deutlichen Resorptionserscheinungen. Ochsenknochen wird in Amerika gern als Bolzenmaterial verwendet. Die Präparation ist einfach. Man sägt sich aus Röhrenknochen von Ochsen oder Rindern Stücke von geeigneter Größe aus, säubert sie von allen Weichteilen und läßt sie dann solange kochen, bis sie fettlos und weiß, wie mehrfach gekochte Suppenknochen, geworden sind. Das dauert 1—2 Stunden. Vor der Operation werden sie mit Säge und Raspel hergerichtet und zusammen mit den Instrumenten nochmals ausgekocht.

Herr Semeleder-Wien:

Meine Herren! Kollege Wittek hat am Vormittag darauf hingewiesen, daß der Ausdruck Supination des Vorfußes gegenüber dem rückwärtigen Teile eines Plattfußes einer Korrektur bedürfe. Ich habe zum ersten Male im Jahre 1907 in der Gesellschaft der Aerzte in Wien darauf hingewiesen, daß der vordere Teil des Plattfußes gegenüber dem rückwärtigen infolge einer Torsion in Supination steht. Ich erwähne dies deshalb, weil ich diese Erscheinung in einer Theorie der Entstehung des Plattfußes begründete, die einige Zeit später in der Wiener medizinischen Wochenschrift, ich glaube im Jahre 1910, veröffentlicht wurde. Die ganzen Torsionen, die heute besprochen worden sind, finden sich dort ausführlich beschrieben, aber es scheint niemand diese Darlegungen gelesen zu haben. Ich bin damals davon ausgegangen, daß man einen normalen Fuß zum Experiment

benutzen muß. Man muß den Fuß belasten, genau, wie dies heute vormittag Kollege M a t h e i s an seinem Fuß gezeigt hat, um die Entstehung des Plattfußes durch Einwärtsdrehung des Beines zum Fuße darzustellen. Wir sind alle imstande, eine solche Einwärtsdrehung vorzunehmen, wobei die Initialsymptome des Plattfußes sofort in Erscheinung treten. Die Achse, um welche sich das Bein dabei dreht, liegt senkrecht rückwärts am Pole der Ferse, am rückwärtigen Fersenrand. Das Knöchelgelenk macht eine Schwenkung nach innen oder außen bei dieser Bewegung, wie heute Kollege M a t h e i s gezeigt hat. Wenn das Knöchelgelenk z. B. einwärts rotiert, so muß selbstverständlich der Fuß eine Torsion eingehen, und Sie bekommen dann sofort die Abduktion des Vorfußes. Ich will Ihnen diese Verhältnisse hier an der Tafel zeigen. Das Knöchelgelenk wird nach dieser Seite medialwärts verdreht und verschoben und wird so der Fuß bei festliegender Sohle nach innen torquiert. Sie sehen eine Verbreiterung des Fußrückens, welche einer Nebeneinanderlage der beiden Knochenreihen entspricht, die früher übereinandergestanden haben. Der äußere Fußboden wird normalerweise überlagert vom inneren und diese Nebeneinanderlagerung der beiden Bögen führt dazu, daß der Fuß, wenn er beim Abwickeln belastet wird, an der Stelle, wo er am stärksten beansprucht wird, auch wirklich am stärksten ist. Diese Stelle befindet sich ungefähr dort, wo die Malleolengabel aufsitzt. Hebel sind überall dort, wo sie ihr Hypomochlion haben, am stärksten konstruiert, und so müssen sie auch beim Fuß in dieser Gegend am stärksten konstruiert sein. Wenn ein Mensch von 80 kg Gewicht seine Fußspitze belastet, so wird diese als Hebel außerordentlich stark beansprucht, nicht nur mit 80 kg, sondern mit dem Dreifachen oder Vielfachen, und zwar deshalb, weil der Vorfuß drei Teile der Hebellänge bildet, während der rückwärtige Teil, die Ferse, nur einen Teil des Hebels darstellt.

Wenn nun durch diese exzentrische Schwenkung (Torsion) die übereinanderliegenden Fußwurzelknochen nebeneinander zu liegen kommen und dadurch der Fuß als Hebel an der Stelle des Hypomochlions geschwächt wird, so bricht er durch. Es führt dies allmählich dazu, daß sämtliche Knochen des Fußskeletts am Boden liegen. Allgemein ist die Meinung verbreitet, daß damit das Weitergehen der Plattfußdeformität aufhört. Das ist selbstverständlich nicht richtig. Wir sehen im Endresultat, daß der Taluskopf und das Navikulare am tiefsten stehen und der ganze übrige Fußrand, also sowohl die Spitze als auch die Ferse, in die Höhe gezogen sind. Durch die beschriebene Schwenkung ist das Hypomochlion für den Unterschenkel nach einwärts gedrängt, die Supinatoren gedehnt, während die andern Muskelgruppen unter bedeutend günstigeren Hebelverhältnissen angreifen. Die Ferse und der Vorfuß werden nach oben gezogen und außerdem kommt es zu einem Hochstand der äußeren Fußkante. Unsere medizinischen Theorien gehen immer davon aus, daß ein Symptom für das andere verantwortlich gemacht wird; man kann das letzte Symptom wieder als Ursache für das erste hinstellen. So ähnlich beschaffen sind auch die Theorien, die ungefähr beim Plattfuß gemacht werden. Ich habe versucht, diese Torsionen physikalisch zu erklären, auf physikalische Gesetze zurückzuführen, und zwar kann man das in der Weise machen, daß man sich den Fuß in seine Skelettbestandteile zerlegt denkt und sich vorstellt, daß sie im Momente der Funktion durch Muskelkraft zu einander elastisch fixiert gehalten werden. Wir können dann das ganze System als eine elastische Masse betrachten. Wenn Sie eine elastische Säule ebenfalls um eine exzentrische Achse tordierbar machen, so wird eine solche Masse, wenn sie von oben in der Richtung dieser Achse belastet wird, genau dieselben Erscheinungen bieten und genau dieselben Einwärtsrotationen zur Folge haben, wie dieser Plattfuß. Es ist ganz gleichgültig, welche Achsen in den einzelnen Gelenken bestehen, es müssen doch dieselben Erscheinungen auftreten. Ich habe durch Versuche an verschiedenen Kautschuksäulen diese Verhältnisse nachgewiesen. Für den Klumpfuß gilt fast genau dasselbe. Bei der Therapie ist selbstverständlich darauf zu sehen, daß die einzelnen Symptome der

Reihe nach bekämpft werden, und zwar so, wie das in der letzten Zeit besprochen wurde, daß zuerst der Spitzfuß hergestellt wird, und daß dann die Torsionen zurückgeführt werden müssen. Das ist nach dieser Theorie leicht erklärlich, und wir müssen uns dementsprechend einrichten.

Herr Spitzy-Wien:

Meine Herren! Blencke hat sehr richtig hervorgehoben, daß bei der Beurteilung des Fußbaues der Körperstil berücksichtigt werden muß. Ich erinnere an den von Hoffa oft getanen Ausspruch: Nicht das Flachfüßigsein, sondern das Flachfüßigwerden macht Schmerzen. Das gedankenlose Höhertreiben der Einlage hat also gar keinen inneren Sinn. Im Verlaufe der Diskussion ist mir aufgefallen, daß man von drei Stützpunkten am Fuße spricht, während eigentlich an jedem Fuß nur zwei fixe Punkte vorhanden sind. Wir gehen gewissermaßen auf zwei Kufen, auf welchen die Abwicklung erfolgt. Der rückwärtige Stützpunkt ist die Fußwurzel bzw. die Ferse, und der vordere der Metatarsus I, der im Querschnitt viermal so groß ist als die anderen Metatarsi, die nur gelegentlich zum Stützen des Fußes herangezogen werden, eigentlich aber einen seitlich an der Kufe befindlichen beweglichen Flügel bilden, um den Fuß den Unebenheiten des Bodens anzupassen. Der V. Metatarsuskopf bildet also nur einen akzessorischen Stützpunkt. Wenn infolge einer pathologischen Fußabwicklung ein anderer Metatarsus, als der zur Stützung hauptsächlich verwendete und entsprechend dicke Metatarsus I mehr oder weniger ausschließlich zur Unterstützung des Fußes herangezogen wird, so ist eine Deformation oder eine schmerzhafte Veränderung an diesem Metatarsuskopf erklärlich.

In betreff der aktiven Hebung des Fußgewölbes möchte ich an die Arbeiten meines Schülers Petco erinnern, die in der Münch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 7 und 1922, Nr. 26 und in der Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 42 veröffentlicht sind, und in welchen gezeigt wird, daß wir ganz gut das Fußgewölbe aktiv heben können, wenn wir die Kinder anleiten, daß sie bei geschlossenen Füßen die Unterschenkel nach außen drehen sollen. Diese Hebung erhalten wir durch die „aktiven Einlagen" aufrecht. Die Einlagen bestehen aus einer nach dem Fuß zugeschnittenen Ledersohle, auf welcher an Stelle der Fußwölbung eine Holzkugel befestigt ist. Mit der oben beschriebenen Bewegung, die das Fußgewölbe aktiv hebt, weicht das Kind auch zugleich der Holzkugel aus, so daß das Tragen dieser aktiven Einlage eigentlich eine Dauerübung für das Heben des Fußgewölbes darstellt.

Es tragen jetzt schon ungefähr 150 Kinder diese Art Einlagen. Es wird mit kurzen Tragezeiten begonnen, 15 Minuten bis zu einer Stunde, während der übrigen Zeit werden die üblichen passiven Einlagen getragen, deren Tragezeit zugunsten jener der aktiven Einlagen immer kürzer wird. So tragen sie manche Kinder schon den ganzen Tag, ohne daß sie irgendwelche Beschwerden fühlen. Im weiteren Verlaufe werden dann auch die aktiven Einlagen allmählich weggelassen und nurmehr jeden zweiten oder dritten Tag getragen. Auf diese Weise gelingt es, bei manchen Kindern die Fußwölbung dauernd zu heben und sie vom Tragen der Einlagen überhaupt zu befreien.

Bezüglich der Klumpfußoperation möchte ich die Stellung meiner Anstalt dahin fixieren, daß wir die blutige Klumpfußoperation in bestimmten Fällen unbedingt machen müssen. Die Lorenzmethode zeitigt gewiß sehr gute Resultate, und es sind mir eine Reihe Fälle bekannt, bei denen das Redressement restlos gelungen ist, aber es gibt eine Menge ständig rezidivierender, sogenannter „rebellischer" Klumpfüße, die die verschiedenen orthopädischen Stellen im Kreis herum immerfort belästigen, ohne daß mit einem unblutigen Redressement ein Dauerresultat erreicht werden kann. Schon aus Ersparungsrücksichten ist man in diesen Fällen zu blutigen Eingriffen gezwungen. Ich stelle hier fest, daß ich mit der Keilresektion sehr zufrieden bin, allerdings füge ich immer der statischen Korrektur

auch die energetische Korrektur bei. Ich nehme einen entsprechend großen Keil heraus und verpflanze den M. tib. ant. nach außen, und zwar an das peripher von der Keilosteotomie gelegene Stück. Der Muskel hält nun mit die durch die Keilentnahme getrennten Stücke zusammen und besorgt statt der früheren Supination und Einwärtskrümmung die Pronation und Auswärtswendung des Vorfußes. Gleichzeitig wird der M. tib. post. von außen rückwärts an den Kalkaneus gesetzt. Nun möchte ich noch etwas über die Größe des Keiles hinzufügen. Wie groß soll er sein? Das Herumschnitzeln während der Operation am lebenden Präparat unter ständigem Probieren, ob die Deformität auch ganz beseitigt sei, macht Schwierigkeiten, die die Operation unnötig verlängern. Ich lasse in derartigen Fällen ein Modell vom Fuß machen, dieses Modell wird von einem Assistenten aus Plastelin nachgeformt. Aus diesem Plastelinmodell wird nun ein so großer Keil herausgeschnitten, bis das Zusammenklappen der übrigbleibenden Teile eine vollständige Korrektur ergibt. Dieser Modellkeil bestimmt dann bei der Operation das zu entfernende Stück in Größe und Form. Statt Plastelin kann auch ein anderes plastisches Material genommen werden, es gibt davon mehrere.

Ich glaube, daß wir in der Keilresektion, die wir an der Außenseite des Fußes ohne weitere Rücksicht auf die Knochenanatomie vornehmen, eine bereits bekannte, einfache und sicher wirkende Methode haben, nur muß der Keil in Form und Größe unbedingt so genommen werden, daß sich eine vollständige Korrektur ergibt, und zur statischen Korrektur die früher erwähnte energetische Korrektur hinzugefügt werden, um ein Rezidiv zu vermeiden. Wir müssen dabei die Vorschrift Hoffas einhalten, besser eine Ueberkorrektur als eine zu geringe.

Bezüglich der Operation, die Kollege Wullstein zwecks Hebung der Metatarsi II und III erwähnte, möchte ich hinzufügen, daß ich in 2 Fällen diese Operation einfach mit einem sehr dicken Turnerseidenfaden gemacht habe. Ich bin durch einen Schnitt eingedrungen, habe den Faden um die Knochen herumgezogen und an der Fußsohle zugeknüpft, so daß der II. und III. Metatarsus auf diese Weise gehoben wurden. Die Fäden sind tadellos eingeheilt. Die weitere Entwicklung dieser Operationsmethode wird sicher gute Resultate zeitigen.

Herr Böhler-Gries bei Bozen:

In Uebereinstimmung mit Hohmann und Wittek möchte ich so wie beim letzten Kongreß nochmals hervorheben, daß man den Fuß nie als einheitliches Ganzes betrachten darf, sondern daß er reich gegliedert ist, und daß zwischen Vorfuß und Fersenteil bei jedem Schritt ausgiebige Bewegungen im Sinne der Drehung stattfinden. Alle Fußdeformitäten bestehen darin, daß diese normalen Drehungen des Vorfußes gegen den Fersenteil übertrieben und in übertriebener Form als Kontrakturen festgehalten werden. Die übertriebenen Verdrehungen spielen sich hauptsächlich im Gelenk zwischen I. Mittelfußknochen und I. Keilbein ab und dann zwischen I. Keilbein und Kahnbein und nur im geringeren Grade zwischen Kahnbein und Sprungbein.

Wenn Wittek sagt, daß beim Plattfuß nicht der ganze Vorfuß in Supination steht, sondern nur der innere Anteil, so stimmt dies vollkommen. Der V. Mittelfußknochen hat mit dem Würfelbein und dieses mit dem Fersenbein so feste Verbindungen, daß bei einer Pronationsdrehung des Fersenbeins der ganze äußere Fußstrahl in Pronation kommen muß. Da die Pronationsstellung des Fersenbeins beim Auftreten zwangsläufig begleitet ist von einer Supinationsstellung des inneren Anteiles des Vorfußes, und zwar hauptsächlich des I. Fußstrahles, so schwindet gleichzeitig mit dem Längsgewölbe auch das Quergewölbe. Aus demselben Grunde entwickelt sich, wie ich im vergangenen Jahre schon hervorgehoben habe, auch der Spreizfuß.

Ich möchte noch einiges über die Muskeln hervorheben. Peroneus longus und brevis werden als Pronatoren, Tibialis anterior und posterior als Supinatoren bezeichnet. Nun muß wieder hinzugefügt werden, daß der Fuß kein einheitliches Ganzes ist. Der Peroneus brevis ist hauptsächlich Pronator des Rückfußes und des äußeren Fußrandes. Er flacht das Längs- und Quergewölbe ab. Der Peroneus longus ist ein Pronator des Vorfußes und zwar seines inneren Anteiles. Seine Wirkung besteht in einer Hebung des Längs- und Quergewölbes. Gemeinsam ist beiden Peronei die Abduktionswirkung auf den Vorfuß. Der Tibialis posterior supiniert den Fersenteil des Fußes und hebt dadurch das Längsgewölbe. Durch seine quer zur Fußsohle verlaufenden Ausstrahlungen wird auch das Quergewölbe gestützt und gehoben. Der Tibialis anterior hebt den inneren Rand des Vorfußes und dreht den I. Mittelfußknochen in Supination. Dadurch wird das Längs- und Quergewölbe abgeflacht.

Wenn wir bei einem Plattfuß eine Sehnenverpflanzung machen, um das durch das Redressement erreichte durch lebendige Muskelkraft dauernd zu erhalten, soll der Peroneus longus nicht am Ansatz des Tibialis anterior, sondern weiter rückwärts am Navikulare befestigt werden, um den Fersenteil des Fußes zu supinieren und gleichzeitig soll das abgetrennte Endstück der Sehne des Peroneus longus mit dem Peroneus brevis vereinigt werden, damit die aktive Pronation des Vorfußes und die Stütze des Quergewölbes nicht verloren geht.

Dann kann nie genug betont werden, daß eine Sehnenverpflanzung erst dann gemacht werden darf, wenn der deformierte Fuß vorher gründlich redressiert ist. Ein verpflanzter Muskel kann, wenn er auch noch so kräftig ist, eine Deformität niemals ausgleichen. Außerdem sehen wir oft, daß nach gründlicher Umformung des Fußskelettes Muskeln, die vorher nur durch Ueberdehnung geschwächt oder durch den ungünstigen Ansatz in ihrer Wirkung gehemmt waren, sich erholen oder so kräftig arbeiten, daß eine Muskelüberpflanzung überflüssig wird.

Zum Redressement des Klumpfußes möchte ich bemerken, daß dieser häufig als Spiegelbild des Plattfußes bezeichnet wird. Dies ist unrichtig, denn nicht der Klumpfuß, sondern der Klauenhohlfuß ist das Spiegelbild des Plattfußes. Nun sagt man weiter, der Klumpfuß muß in einen Plattfuß verwandelt werden. Das wäre ja richtig, aber viele machen aus dem Klumpfuß nicht einen Plattfuß, sondern jenes Gebilde, als welches der Plattfuß definiert wird, nämlich einen Pes pronatus, und sie gipsen daher den Vorfuß in stärkster Pronation ein und der Plattfuß ist doch eine Supinationskontraktur des Vorfußes. Wenn ein solcher Fuß aus dem Gipsverband herauskommt, versucht er auch mit dem V. Mittelfußknochen aufzutreten. Dies ist aber nur möglich, wenn der Außenrand des Fußes eine Drehung im Sinne der Supination macht. Da der V. Mittelfußknochen mit dem Würfelbein und Fersenbein feste Verbindungen hat, wird dadurch auch die Ferse supiniert und das Rezidiv ist da. Man spricht dann von einem rebellischen Klumpfuß. Das richtige Redressement des Klumpfußes besteht darin, daß man das Fersenbein in Pronation bringt und den Vorfuß im Verhältnis zur Ferse in relative Supination, d. h. man gipst das Fersenbein in leichter Pronation und den Vorfuß so ein, daß die Köpfchen des I. und V. Mittelfußknochens den Boden berühren.

Ich habe im vergangenen Jahre nacheinander Schultze in Duisburg und Wullstein in Essen besucht und habe den Eindruck gewonnen, daß der Apparat von Schultze am besten geeignet ist, die normale Fußform durch Umformen der Knochen wieder herzustellen, wenn er schonend gehandhabt wird. Bei Wullstein habe ich die ausgedehntesten Sehnenverpflanzungen gesehen, die mit bewunderungswürdiger Technik ausgeführt wurden. Die von ihm operierten Füße sahen aus, wie saubere anatomische Präparate, und durch gründliche Durchtrennung aller verkürzten Bänder und Weichteile konnte er die Deformitäten gerade richten. Bei der Durchführung des Tibialis posterior

durch das Spatium interosseum wurden auch die feinsten Gefäße geschont, so daß ich glaube, daß für ihn dieser Weg gangbar ist. Er wird sicher mit seiner Methode gute Erfolge erzielen, wenn durch die gründliche Ueberpflanzung nicht die Gefahr der Ueberkorrektur besteht. Wer aber die operative Technik nicht so beherrscht, wird keine guten Erfolge haben, und ich glaube, daß die Knochenumformung nach Schultze die Methode der Wahl werden wird.

Herr Schanz-Dresden:

Ich habe heute mit großer Freude die Auseinandersetzungen von Herrn Hans Blencke verfolgt. Er bestätigt etwas, was ich vor 20 Jahren ausgesprochen habe und was sehr viel bestritten worden ist, nämlich daß man Plattfußbeschwerden auch bei ganz normal geformten Füßen wahrnehmen kann. Ich habe damals auch schon ausgesprochen, daß man nicht nur Plattfußbeschwerden bei ganz normal geformten Füßen, sondern auch bei abnorm hochgewölbten Füßen, auch bei Klumpfuß findet. Ich hatte vor kurzem einen Spezialkollegen aus dem Auslande zu Besuch. In dieser Zeit besuchte mich eine Patientin mit einem von mir früher operierten paralytischen Klumpfuß. Die Reste der Deformität waren, wie das ja meist der Fall ist, noch deutlich zu erkennen. Die Patientin hatte hochgradige Gehschmerzen. Ich fragte den Kollegen: Was ist das? Er sagte: Ein schmerzender Klumpfuß. Ich sagte ihm: Das ist eine Insufficientia pedis bei einem Klumpfuß. Und ich machte die Probe aufs Exempel, indem ich der Patientin Einlage und Vorderfußverband gab. Ihre Beschwerden waren sofort beseitigt. Solche Fälle gibt es die Menge. Wir haben also Plattfüße ohne Schmerzen, Plattfüße mit Schmerzen, normale Füße mit Schmerzen — normale Füße ohne Schmerzen wird es hoffentlich auch geben (Heiterkeit) —, Hohlfüße und Klumpfüße ohne und mit Plattfußschmerzen. Das bringen wir niemals zusammen, wenn wir bei der pathologischen Anatomie bleiben. Wohl aber bringen wir alles unter einen Hut mit der pathologischen Physiologie. Deshalb habe ich den Krankheitsbegriff der Insufficientia pedis gebildet. An statischer Insuffizienz kann ein normal geformter, ein platter, ein abnorm hoher und auch ein Klumpfuß leiden. Dann treten bei jeder dieser Fußform die charakteristischen Insuffizienzbeschwerden auf und sie sind durch die Behandlung der Insuffizienz zu beseitigen. Bei einem Plattfuß kann statisches Gleichgewicht bestehen oder wieder gewonnen sein, dann fehlen Plattfußbeschwerden. Von den 1000 Fußkranken, die ich etwa jährlich sehe, erhalten bei mir 950 die Diagnose Insufficientia pedis. Nur sehr wenige gehen unter der Bezeichnung Plattfuß, immer die, welche nicht wegen Plattfußschmerzen, sondern wegen der Plattfuß form von mir Hilfe fordern. Mögen Sie sagen, das sei ein Spiel mit Worten, das ich hier treibe, aber probieren Sie einmal und Sie werden zu andern Anschauungen und Schlußfolgerungen in der Therapie kommen, die sich ausgezeichnet auswirken.

Zum Klumpfuß möchte ich Ihnen eine Operation wieder empfehlen, die ich schon vor langer Zeit empfohlen habe, die sich aber gar nicht eingeführt hat. Nur Kofmann-Odessa hat sie aufgenommen und wiederholt diese Operation empfohlen. Es ist die Luxation der Peroneen. Das Rezidiv des Klumpfußes kommt aus der Lücke heraus, welche der um das Fußgelenk liegende Sehnenmantel am äußeren Knöchel offen läßt. Diese Lücke schließe ich durch meine Operation. Ich nehme die Sehnen aus ihrer Schlinge unten heraus, schäle die Haut über den äußeren Knöchel nach vorn ab und schlage die Sehne, die ich entsprechend verkürze, nach vorn herüber.

Das ist eine ausgezeichnete Operation zur Vermeidung von Rezidiven. Im übrigen mache ich bei sehr hartnäckigen Klumpfüßen gern eine keilförmige divergierende Osteotomie durch die Fußwurzel.

Herr Moser-Zittau i. S.:

Es ist bekannt und heute früh wieder darauf hingewiesen, eine wie große Bedeutung der Muskulatur der Wade und auch des Fußes bei Klumpfüßen und besonders bei Plattfüßen zukommt. Ich habe früher darauf hingewiesen, daß man derartige übertriebene Muskelspannungen durch Eukaineinspritzungen sehr leicht beseitigen kann. Die Arbeit, die im vorigen Jahr in der Medizinischen Klinik erschienen ist, ist leider nicht berücksichtigt worden, wie ich aus der Literatur ersehe. Sie ist auch heute nicht erwähnt worden. Kürzlich habe ich in einem Sitzungsbericht gelesen, daß ein Wiener Kollege die Sache neu entdeckt hat und die Novokaininjektionen in die Muskeln bei Frakturbehandlung vorschlägt. Ich habe die Novokaininjektionen schon lange aufgegeben und durch die Eukaininjektionen ersetzt. Es handelt sich hier um eine muskelerschlaffende Wirkung, ähnlich der Kurarewirkung. Operationen von Klump- und Plattfüßen werden durch eine derartige Muskelerschlaffung ganz bedeutend erleichtert. Ich möchte zur Illustrierung der Wirkung einen solchen Fall ganz kurz erzählen. Ein 20—25jähriges Mädchen wurde in unser Krankenhaus mit hochgradigen Plattfußbeschwerden aufgenommen. Ich machte das Mädchen darauf aufmerksam, daß eine längere Behandlung notwendig sei, und ordnete an, daß sie zunächst eine intramuskuläre Injektion bekommen solle. Am nächsten Tag stand das Mädchen unter den Leuten, die mir zur Entlassung vorgestellt wurden. Auf meine Frage, warum sie sich nicht behandeln lassen wolle, sagte sie, weil sie keine Schmerzen habe. Es handelte sich nicht um eine Hysterika. Ich sagte, die Sache würde nicht so gehen, sie solle dableiben, damit ihr Plattfuß behandelt werden könnte. Sie ging aber nicht darauf ein. Ich habe die Kranke leider nur 14 Tage beobachten können. Sie hatte in dieser Zeit keinerlei Beschwerden mehr. Es geht nicht immer so, manchmal machen die Eukaininjektionen vorübergehend etwas Beschwerden in der Muskulatur, aber eins ist sicher, daß sie jedes Redressement bedeutend erleichtern, die Spannung der Unterschenkelmuskulatur vollkommen aufheben können. Ich glaube, daß die Tenotomie der Achillessehne dadurch bedeutende Einschränkungen erfahren wird.

Herr Blencke-Magdeburg (Vorsitzender):

Zu den Operationen des Klumpfußes möchte ich bemerken, daß ich dort hinten zwei Patienten hingesetzt habe, die blutig operiert werden sollten, die ich aber noch unblutig operiert habe. Der Holzkeil, den Wullstein vorhin erwähnte und den sie hier sehen, kostet noch weniger als Alsbergs Osteoklast; es ist ein einfacher Holzkeil. Ich will natürlich damit nicht sagen, daß man in allen Fällen mit diesem Keil fertig werden wird. Ich benutze auch noch den alten Lorenzschen Osteoklasten, den ich mir modifiziert habe. Sehen Sie sich bitte die beiden Patienten an; die Resultate sind ausgezeichnet.

Herr Brandes-Dortmund:

Ich hätte gern gesehen, daß einmal über die Indikation zu den verschiedenen blutigen und unblutigen Eingriffen der Plattfußbehandlung gesprochen würde. Ich glaube, daß diese Seite heute etwas zu kurz gekommen ist. Die vorgeschrittene Zeit erlaubt kein Eingehen mehr auf diese Frage, hervorheben möchte ich nur, daß ich den Eindruck gewonnen habe, daß wir von den größeren blutigen Operationen am Fuß wohl wieder etwas zurückgekommen sind. Ich halte das für richtig. Man sollte immer bestrebt sein, mit den kleinsten operativen Eingriffen bei Plattfußoperationen auszukommen. Man sollte sich da auch gelegentlich erinnern, daß schon früher als sehr guter operativer Eingriff zum Beispiel die Verlängerung der Achillessehne vorgenommen wurde, und zwar im Sinne von Bayer, soviel ich weiß, zuerst von Nicoladoni. Was dieser damit erreichen wollte, ist ohne weiteres klar. Wenn wir einen Plattfuß haben, so muß die

ganze kleine Fußsohlenmuskulatur durch das Einsinken des Fußgewölbes gedehnt und außer Funktion gesetzt sein. Wenn ich die Antagonisten dieser Fußsohlenmuskulatur schwäche, also den kleinen Eingriff im Sinne von Bayer an der Achillessehne mache, so kann sich die kurze Fußsohlenmuskulatur wieder erholen. Wenn das Gewölbe des Fußes in Plattfußstellung noch nicht fest verwachsen ist und die Kraft der Fußsohlenmuskulatur zur Wiederherstellung des Fußgewölbes noch ausreicht, so muß allmählich sich also durch die physiologischen Kräfte des Körpers das Fußgewölbe wieder aufrichten. Schon vor Jahren haben wir gelegentlich so operiert. Man muß natürlich vorsichtig die geeigneten Fälle aussuchen, ich will nur zwei Fußabdrücke von solchen Patienten zeigen; erster Fall: vor der Operation ein ganz ausgesprochener Plattfuß, nach der Operation, und zwar 14 Tage nach der Tenotomie der Achillessehne, deutliche beginnende Aufrichtung des Fußgewölbes. Der zweite Fall ist noch überzeugender. Sie sehen hier einen hochgradigen Plattfuß vor und 4 Wochen nach der Tenotomie der Achillessehne (Demonstration von Fußabdrücken). Ich glaube nicht, daß Sie erwartet haben, daß eine solche Wiederherstellung des Fußgewölbes durch die physiologischen Kräfte der kurzen Fußsohlenmuskulatur möglich ist. Ich halte es für wichtig, auf folgendes noch hinzuweisen: In der Nachbehandlung machen wir einen Verband, den ich den „Chinesenverband" genannt habe. Sie wissen vielleicht, daß die Chinesen ihre sogenannten vornehmen Füße, die Hohlfüße, dadurch herstellen, daß sie Vorfuß und Kalkaneus gegeneinander bandagieren. Wir machen diesen Verband nach, fügen nur noch ein Faktiskissen in der Mitte der Fußsohle hinzu. Der Patient kann damit nach einigen Tagen aufstehen. Sie werden erstaunt sein, wie gut die Patienten nach der Durchschneidung der Achillessehne schon bald laufen können. Bei dem Gehen auf dem anbandagierten Faktiskissen hilft man dem Fußgewölbe, daß es aus der eingesunkenen Stellung herauskommt. Ich operiere in der letzten Zeit noch etwas anders. Nicoladoni ist vielleicht noch nicht weit genug gegangen, er hat nur einen Antagonisten ausgeschaltet, aber vorn nicht angegriffen. Wir wissen ja nun, daß das Spiegelbild des Plattfußes der Klauenhohlfuß ist. Ich bin daher noch einen Schritt weitergegangen, indem ich die Klauenhohlfußbildung im Sinne von Duchenne nachzuahmen suchte. Ich hoffe darüber später genauer berichten zu können.

Herr Fränkel-Berlin:

Da wir uns speziell mit dem angeborenen Klumpfuß beschäftigen, darf unser Standpunkt kurz zu Worte kommen.

In mechanischer Hinsicht liegt die Eigenart unseres Verfahrens in der Verwendung eines rotierenden Redressionsmechanismus.

Das Klumpfußredressement kann keinen anderen Weg nehmen als den über den Spitzfuß. Ist diese Etappenstation, die nicht überschlagen werden kann, passiert, werden rotierende Heftpflasterzüge um die Knöchel einerseits, um den Vorderfuß anderseits in korrespondierendem Sinne angelegt, dort einwärtsdrehend, hier pronierend. Sie ahmen genau die Art des Zufassens der Hände beim manuellen Redressement nach und bedeuten nichts anderes als Dauerkräfte mit drehender Wirkung. Sie sind im Saugapparat zu sehen, wo der Luftdruck sie automatisch in Bewegung setzt, sie werden im Federverband wiedergefunden, wo eine zusammengedrückte Heusnersche Spiralfeder sie in Spannung versetzt. Und ihr Effekt? Die Einrollung des Klumpfußes, speziell der Ferse, ein Hauptkennzeichen dieser Deformität, weicht, fast unmerklich, unter den rotierenden Dauerzügen. Eine ausführlichere Beschreibung und Zusammenfassung unserer sonstigen Leitsätze befindet sich in Bd. 32 der orthopädischen Fachzeitschrift. Sie haben sich inzwischen nicht verändert.

Wir gehören zu den Anhängern der Frühbehandlung. Es darf nicht mehr geschehen, daß die Eltern vertröstet und zum Warten veranlaßt werden.

Wir befürworten ein schonendes Redressionsverfahren, das Gewebsverletzungen, Hautrisse, Distorsionen, Blutergüsse, Knorpel- und Knochenverletzungen vermeidet. Dazu verhilft die erweichende Wirkung des vorangeschickten warmen Bades und der Saugapparat. Unsere Redression beschränkt sich demgemäß im wesentlichen auf die interartikuläre Stellungskorrektur.

Wir verzichten grundsätzlich auf die Tenotomie der Achillessehne. Dieser ablehnende Standpunkt wurde bereits von Hueter, Kocher, v. Pitha, Graser u. a. aus guten Gründen vertreten. Der vorzeitige Sehnenschnitt erschwert oder vereitelt das gründliche Redressement der Ferse. Bei rezidivierten Klumpfüßen, die tenotomiert waren, ist die operative Wiederherstellung der Sehne zu erwägen.

Die für ein längeres Etappenredressement mit Recht geforderte Einschränkung der Narkosen (F. Lange) hat uns dazu geführt, die Narkose hier ganz zu entbehren. Es war nicht etwa schwer, durch die Reihe der Jahre diesem Grundsatz treu zu bleiben. Wird ohne Narkose redressiert, so läßt sich leichter beurteilen, was dem Gewebe zugemutet werden kann. Der verkrüppelte Fuß darf nicht mit einer leblosen Masse verwechselt werden, die sich beliebig und straflos wie Ton zurechtkneten läßt. Ueberall rächt sich die Anwendung grober Gewalt.

Unser Verfahren ist also grundverschieden von demjenigen Wolffs und Schultzes, und verschieden sind dementsprechend die Resultate. Hierüber wurde in Bd. 40 der orthopädischen Zeitschrift berichtet.

Weil es äußere und innere Gewebsverletzungen vermeidet, vermeidet es auch die sonst unausbleiblichen Gewebsnarben, die eine ständige Quelle des Rezidivs sind.

Ohne eine gute Gipstechnik kann ich mir eine Klumpfußbehandlung nicht denken. Dabei kommt es nicht auf die funktionelle Belastung an, sondern rein auf die fixierende Eigenschaft des Verbandes. Beim Auftreten muß die Gipssohle durch einen Entlastungsbügel geschont werden.

Gewöhnlich werden die angeborenen Klumpfüße in zwei Gruppen eingeteilt, den Säuglingsklumpfuß und den veralteten Klumpfuß. Eine Zeitlang galt der letztere als der interessantere, weil er als Gegenstand und Zeuge der Leistungen orthopädischer Kunst diente. Heute wendet sich das Hauptinteresse den Frühfällen zu, an denen bei rechtzeitiger, sachkundiger Behandlung, in bezug auf Form und Funktion die denkbar schönsten Heilresultate erreichbar sind.

Herr Möhring-Kassel:

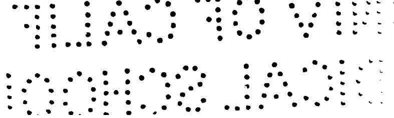
Ich möchte zum Wohle der Neugeborenen und deren Mütter sprechen. Ich glaube ja gern, daß die Resultate bei der Frühbehandlung, wie sie eben empfohlen worden ist, durchaus tadellos sind, aber ich glaube, Sie alle werden es mir nachfühlen, daß man Mitleid mit den Müttern der so früh das ganze Jahr hindurch behandelten Kinder haben muß. Wenn die Behandlung nicht notwendig ist, sollten wir sie auch nicht tun. Ich behaupte im Gegensatz zu den andern Herren, daß es nicht notwendig ist. Wir können mit Redressionsmanövern und erst später mit den Gipsverbänden bis gegen das Ende des ersten Lebensjahres ausreichende Ergebnisse erzielen. Sehr wichtig ist hierbei im Gegensatz zur pathologischen Anatomie die pathologische Physiologie. Nach meiner Meinung ist es nicht richtig, daß ein Rezidiv immer ein schlechtes Redressement zur Voraussetzung hat, sondern die pathologische Physiologie, in diesem Falle die Störung des Muskelgleichgewichts, ist meiner Beobachtung nach beim Rezidiv ausschlaggebend. Sie können noch so schön redressiert haben, wenn das Muskelgleichgewicht nicht hergestellt wird, gibt es ein Rezidiv. Es ist vorhin als Erklärung für die Rezidive gesagt worden, daß wohl ein Wachstumstrieb nach der falschen Seite vorhanden sein müsse. Das ist eine Theorie, aber nicht erwiesen. Das Gegenteil scheint mir bewiesen

zu werden dadurch, daß wir dieselben Rezidive bei den Lähmungsklumpfüßen haben, wo die geringsten Muskelreste unsere Redressionsergebnisse vereiteln.

Ich komme wieder auf die Säuglinge zurück. Wir brauchen da nicht gleich dauernde Gipsverbände anzulegen, sondern müssen fleißig redressieren. Es müssen eine sorgfältige Pflege, Massage und Uebungen einsetzen. Nachher kann man eingipsen mit einer verhältnismäßig gut entwickelten Muskulatur, und dann bekommt man ausgezeichnete, vielleicht bessere Resultate. Ich glaube auf vielen Gesichtern Zustimmung dazu zu ersehen. Das Muskelgleichgewicht ist wichtiger als das beste Redressement. Wir haben hierfür all die schönen Methoden und ausgezeichnete Apparate, die einfach und nicht alle teuer sind, mit denen wir ein Redressement herstellen können, wie es vollkommener gar nicht gedacht werden kann, wenn es also auf das Redressement ankäme, dürfte es Rückfälle gar nicht geben.

Herr Meyer - Göttingen:

Einige Worte zur Plattfußtherapie. Wir haben gehört, daß die Konstruktionsschwäche des Stützgewebes, die Störung des Muskelgleichgewichts und die Körperschwere uns zum Plattfuß führen. Weshalb sollen wir nicht die Kräfte, die dies herbeiführen, in umgekehrter Richtung wirken lassen? Wullstein wies schon darauf hin, aber alle Methoden, die das Fußskelett selbst angreifen, haben ihre Fehler und Gefahren, sozial, weil sie eine lange Arbeitsunfähigkeit bedingen, und ärztlich, weil die komplizierten Methoden größere Gefahren mit sich bringen. Ich bin zu einem andern Verfahren gekommen und zwar auf Grund der Ueberlegung, daß, wenn man den schweren Plattfuß ansieht, das Uebergewicht der Extensoren, Pronatoren ein ganz enormes ist und daß die Flexoren, Supinatoren mechanisch in eine wesentlich ungünstigere Lage hineingedrängt worden sind. Die Anatomie kommt uns insofern entgegen, als diese Extensoren, Pronatoren von einem einzigen Nerv (N. peroneus) versorgt werden. Gelingt es also, diese Nervenfunktion zeitweise auszuschalten, die Antagonisten (Flexoren, Supinatoren) durch Massage und Uebungen zu kräftigen und das Körpergewicht mit einer Einlage abzufangen, so haben wir den eingangs erwähnten umgekehrten Weg beschritten. Nun hat der Physiologe Trendelenburg uns für die temporäre Ausscheidung eines Nerven ein ausgezeichnetes Verfahren geschenkt, nämlich die starke Abkühlung oder Vereisung. Wie lange man die Abkühlungen ausführen darf, haben uns die Untersuchungen von Perthes gezeigt. Je länger wir vereisen, desto länger dauert die Ausschaltung. Es kommt immer wieder zur Regeneration. Nachdem dieses Verfahren seit 3 Jahren an der Göttinger chirurgischen Klinik ausprobiert und 38 Fälle damit behandelt sind, kann ich es Ihnen als ein sehr einfaches und zuverlässiges Verfahren für die Plattfußtherapie empfehlen. Die Technik des Eingriffes ist folgende: In der Kniekehle, dicht oberhalb des Fibulaköpfchens erfolgt die Isolierung des Nerven. Nach Unterlegung eines 1 cm breiten Metallstreifens — ich nehme Blei, weil dieses sich sehr gut biegen läßt — wird für 2—3 Minuten, je nach Schwere des Falles, unter gleichzeitiger Zuführung eines warmen Föhnes Chloräthyl aufgesprengt. Das tue ich deswegen, um die Verdunstung möglichst zu erhöhen und möglichst exakt eine bestimmte Zeit der Vereisung in der Hand zu haben. Die übrige Wunde ist durch Mullagen geschützt. Sobald ich das Chloräthyl unterbinde, kommt sofort die Auftauung zustande. Der Eingriff wird mit örtlicher Betäubung ausgeführt. Der Patient kommt ins Bett und wird nun mit Gymnastik und Massage vom 1. Tage an behandelt. Gleichzeitig wird eine Einlage aus Metall angefertigt und ein Außenrand angebracht. Im Laufe der nächsten Wochen und Monate wird die Einlage immer noch erhöht, bis wir den Fuß in der Lage haben, in der wir ihn haben wollen. Die schädliche Wirkung der Extensoren, Pronatoren ist vollkommen ausgeschaltet. Die Peroneusfunktion kommt sicher nach 4—8 Monaten wieder. Dann haben wir den Fuß so weit,



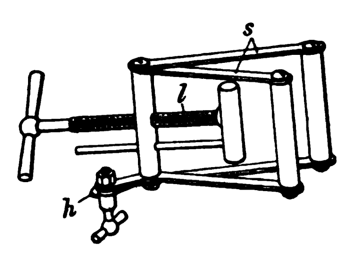
wie wir ihn haben wollen, und wir können schließlich, wenn wir wollen, das Muskelgleichgewicht herstellen, indem wir einen Extensor auf die andere Seite verpflanzen. Die klinische Behandlung erfordert höchstens 8 Tage. Die Arbeit kann nach Entlassung wieder aufgenommen werden.

Herr Engel-Berlin:

Ein verbesserter Handredresseurosteoklast.

Mit 1 Abbildung.

Meine Damen und Herren! In dem Bestreben, gewisse konstruktive Schwächen des von Phelps erdachten, nach dem Prinzip der offenen Zwinge arbeitenden Redresseurosteoklasten auszuschalten, habe ich eine geschlossene Rahmenanordnung getroffen, um den im Apparat auftretenden Druck gleichmäßig zu verteilen. Hierdurch wird das Auftreten von Abscherungskräften vermieden, die an der Phelpschen Zwinge das Scharnier treffen, sich hier erschöpfen und die Hebel verbiegen. Geringes Gewicht, Handlichkeit, Einfachheit der Einzelteile, Lebensdauer zeichnen den Apparat aus, der sich für die unblutige Redression der Deformitäten der Fußmitte wie für genau zu lokalisierende Osteoklasien oder Refrakturierungen gut bewährt. Die Fixierung der Hebel im Apparat wird durch die von Gocht angegebene Arretierungseinrichtung gewährleistet. Im übrigen verweise ich auf die Veröffentlichung im technischen Anhang des „Archivs für Orthopädie“, das demnächst erscheint. Hersteller ist das Medizinische Warenhaus A.-G., Berlin NW, Karlstraße 31.



Fernspiegel nach Gocht-Engel für Untersuchungen in der Sprechstunde.

Meine Damen und Herren! Der vor Ihnen stehende Fußspiegel ist dem für klinische Zwecke eingerichteten, vor 2 Jahren in Berlin gezeigten großen Auftrittsapparat nachgebildet, dessen Idee von Seitz zu seinen bekannten Arbeiten über die Fußstützpunkte benutzt wurde und zu dessen Ausbau Professor Gocht die Anregung gab.

Wer sich im klinischen Betriebe daran gewöhnt hat, alle normalen und kranken Füße auf ihre Belastung von unten her zu spiegeln und den Befund im Krankenblatt zu notieren, mag in der Sprechstunde nicht mehr darauf verzichten. Diesen Bedürfnissen ist dieser kleine Spiegelapparat angepaßt. Durch die Hinzufügung einer zweiten verstellbaren Spiegelfläche kann vom Arzt wie vom Kranken das Fußsohlenbild von oben betrachtet werden, es erübrigt sich also der hohe Aufbau mit Geländer nebst Trittleiter; der Kranke steigt mit einem Schritt auf die Glasplatte und steht ohne das Gefühl der Unsicherheit.

Eine einfache Beleuchtung mit zwei seitlich befestigten Glühbirnen, die in dunklen Sprechzimmern oder im Winter am Nachmittag das nötige Licht auf die Fußsohlen von unten her wirft, ist jederzeit leicht anzubringen.

In bezug auf den Wert der Untersuchungsmethode verweise ich auf das vor 2 Jahren Mitgeteilte.

Hersteller des Spiegels ist die Zentrale für ärztlichen Bedarf A.-G., Berlin, Karlstr. 36.

Herr Beck-Frankfurt:

Die Anschauungen des Herrn Professor Wullstein zur operativen Klumpfußfrage decken sich durchaus mit den Ausführungen meines Chefs, des Herrn Professor Ludloff. Wir sind seit 1½ Jahren dazu übergegangen, den Klumpfuß in ähnlicher Weise wie

Wullstein zu operieren. Allerdings machen wir zunächst immer das Redressement. Nach diesem wird auch bei Klumpfüßen im 1. Lebensjahre die Operation angeschlossen. Das größte Gewicht wird auf die Freilegung der verschiedenen Zipfel des Tibialis posticus gelegt, der als exquisiter Klumpfußmuskel bezeichnet werden muß. Sämtliche Deformitäten des Klumpfußes lassen sich aus der Funktion dieses Muskels erklären. Dadurch, daß er mit fünf Zipfeln vorn am Fuß ansetzt, zieht er den Vorderfuß gegen den Hinterfuß. Außerdem sind wir wiederholt gezwungen gewesen, das Pfannenband zu durchtrennen. Zu einer Knochenoperation sind wir in einem alten Falle über 30 Jahre einmal gezwungen gewesen. Da haben wir das Os naviculare herausgenommen. Wir haben sehr häufig Rezidive von redressierten Klumpfüßen bekommen, in letzter Zeit auch einen Patienten, der von erster Hand mit dem Schultzeschen Osteoklasten seit den ersten Lebensjahren behandelt wurde. Der Junge ist etwa 8 Jahre alt. Daraus ergibt sich, daß auch mit dem Redressement nach Schultze selbst von erster Hand nicht alle Klumpfüße zu heilen sind. Ich werde Ihnen von diesem Fall nachher ein Diapositiv zeigen. Der Hohlfuß war beseitigt, die Fußsohle vollkommen glatt. Der Fuß stand aber noch in Adduktionsstellung. Dadurch, daß die Beuger durch das Redressement so übermäßig gedehnt waren, hatte sich die große Zehe in Beugestellung gestellt, so daß der Junge nicht auftreten konnte. Wir haben den Patienten nach unserer Methode operiert, die sich im großen und ganzen so gestaltet, wie sie Herr Professor Wullstein geschildert hat. Dabei hat sich in 4 Fällen von vorher redressierten Klumpfüßen gezeigt, welche Verheerungen ein Redressement anrichtet. Die Sehnen waren infolge der Blutungen mit den Sehnenscheiden verwachsen, der Tibialis posticus degeneriert und atrophisch. In solchen Fällen haben wir von einer Ueberpflanzung des Tibialis posticus abgesehen, da er nicht mehr funktionstüchtig war. Die Ueberpflanzung machen wir in der Weise, daß wir den Tibialis posticus auf den Peroneus brevis überpflanzen. Bei Platt- und Knickfüßen im jugendlichen Alter haben wir in einigen Fällen den Peroneus brevis auf den Tibialis posticus überpflanzt. Wir haben öfters die Beobachtung gemacht, daß beim Klumpfuß die maßgebende Richtungsstrecke des Tibialis posticus nach innen, beim Knickfuß mehr nach außen verlagert ist.

Herr Biesalski-Berlin:

Zunächst eine kurze Richtigstellung. Die Methode von Oettingen stammt von Fink. Zweitens ein paar grundsätzliche Sachen orthopädischen Denkens, für die wohl unser Kongreß zuständig ist. Für die Terminologie müssen wir uns wohl angewöhnen zu sagen Vorfuß und Rückfuß, denn die Bezeichnungen Vorderfuß und Hinterfuß sind bereits vergeben. Der Säuglingsklumpfuß, sei er nun körperlichen oder seelischen Ursprungs, darf nicht erst nach 1 bis 2 Jahren behandelt werden. Es ist dies eine uralte Lehre, die ich schon immer in Wort und Schrift vertreten habe. Ich bin der Ansicht, daß wir uns darauf einstellen müssen, daß der Säugling, wenn er 1 Jahr alt geworden ist, das Recht hat, zu laufen, wie ein gesunder oder wenigstens annähernd wie ein solcher. (Zuruf: Das habe ich auch gesagt!) Dann will ich es noch einmal unterstreichen. Wenn ein Junge bis ins 2. Lebensjahr mit einem Klumpfuß herumläuft, so bekommt er Veränderungen im Knie- und Hüftgelenk usw., die dann wiederum als Ursache für ein Rezidiv wirken. Es steht doch bombenfest, daß man im 1. Lebensjahre den Klumpfuß beseitigen kann. Es wäre ja noch schöner, wenn man das bestreiten wollte. Es kommt auch noch ein anderes, sehr wichtiges psychologisches Moment hinzu. Wenn ich sage, mit dem Klumpfuß kann ich warten, so warten die Eltern nicht 2, sondern 8 oder 12 Jahre. Dann kommen wir auf das hinaus, was wir heute haben. Wir müssen unbedingt den Ausbau der prophylaktischen Krüppelfürsorge als unsere vornehmste Aufgabe

betrachten. Aus all diesen Gründen stehe ich auf dem Standpunkt, daß der Säuglingsfuß im 1. Lebensjahr in die Norm zurückgebracht werden soll.

Ein anderer Grundsatz ist folgender: Ich bin der Ansicht, daß man einen Klumpfuß, nach welcher Methode man ihn auch behandelt haben möge, gar nicht lange genug in Beobachtung behalten kann, weil er eben so sehr zum Rezidiv neigt, aus tausenderlei Gründen. Die Frage der Nachbehandlung ist ein Moment, das immer wieder vernachlässigt wird. Da ist ein Klumpfuß, der in 5 Fällen ein Rezidiv ergeben hat. Man kann gar nicht beweisen, ob die fünf Vorgänger schlechter zu behandeln wußten als der sechste, da keine Nachkontrolle stattgefunden hat bzw. stattfinden konnte. Das ist der springende Punkt. Wer Krüppelfürsorge treibt, weiß, die Leute kommen eben nicht von selbst zur Kontrolle wieder und immer wieder gibt es ein Rezidiv. In meinen Fortbildungskursen in der Krüppelfürsorge für Aerzte und Schwestern lege ich das Hauptgewicht darauf, daß der Operateur die Nachbehandlung in der Hand behalten muß und daß sich die verschiedenen Organisationen, Wohlfahrtsamt, Kreisfürsorgestelle usw. zur Verfügung stellen, damit uns der Patient nach angemessener Zeit wieder zugeführt wird und eine Nachbehandlung stattfindet. Ich stimme mit B a d e überein, daß es für die Nachbehandlung nichts Besseres gibt als die Ausnützung der Nachtruhe.

Bezüglich der Frage blutig oder unblutig stehe ich auf dem Standpunkt, daß man Klumpfüße und ganz gewiß Plattfüße unblutig redressieren und umformen soll, wo immer es möglich ist, und daß die Erwägung, ob die blutige Form gewählt werden soll, an zweiter Stelle steht. Es gibt natürlich Fälle, wo ich weiß, es zerreißt mir alles, so z. B. bei Verbrennungen, wo Störungen eintreten, wenn ich nicht sofort mit glatten Schnitten versuche, diese zu vermeiden. Im großen und ganzen aber bin ich dafür, daß man es unblutig machen soll. Es steht außer aller Frage, daß es möglich ist. L o r e n z, H o f f a, R i e d i n g e r, L a n g e, S c h u l t z e und wir alle zusammen haben seit Jahrzehnten unblutige Redressionen in ungeheuren Massen vorgenommen. Ich bin der Ansicht, daß das in erster Reihe für mein orthopädisches Denken in Frage kommt. Ich will die Störung im Bewegungsapparat — daß damit eine Deformität verbunden ist, kommt für mich in zweiter Reihe — zur Physiologie zurückführen und halte mich deshalb für verpflichtet, den einfachsten Weg zu gehen. Nun ist natürlich richtig, daß es auch bei unblutigen Redressionen die allerschwersten Blutungen gibt, Sehnenscheidenzerreißungen usw. Wir haben die Verpflichtung, diese unblutigen Methoden so auszubauen, daß derartiges nicht mehr vorkommt. Es ist deshalb wertvoll, daß so viele Methoden gezeigt werden. Ich für meine Person bediene mich zurzeit des S c h u l t z e schen Osteoklasten, bin aber der Ansicht, daß man sich durch die ungeheuren Kräfte, die darin stecken, nicht dazu verleiten lassen soll, robust vorzugehen, sondern sanft, damit man sich vor Schaden bewahrt. Weil ich weiß, daß ich auf unblutigem Wege diese Störung im Bewegungsapparat mit Sicherheit beseitigen kann, halte ich mich nicht für berechtigt, primäre Sehnenverpflanzungen vorzunehmen. Vorhin hat mein Assistent, Dr. M e n c k h o f f, darüber berichtet. Leider hat er sich versprochen, indem er sagte, beim Lähmungsklumpfuß machten wir keine primären Sehnenverpflanzungen. Er meinte den angeborenen Klumpfuß. Während jede Methode, welche die Deformität im Skelett mit Sicherheit beseitigt, den Muskelsehnenapparat nicht beeinträchtigt, bedeutet eine primäre Sehnenverpflanzung die Schaffung eines Lähmungsfußes, denn ich störe die Koordinationen, die von der Natur gegebene Physiologie, auf die der Kranke nach meinem Dafürhalten einen Anspruch hat. Ich halte mich nicht für berechtigt, das zu tun.

Eine andere Frage ist, ob die Muskeln nicht in allen Fällen gesund sind. Dann haben wir eben danach zu suchen, welche Fälle das sind, wo sie nicht gesund sind. Ich verstehe unter angeborenem Klumpfuß den mit gesunden Muskeln. Beim angeborenen Klumpfuß diese Koordination primär zu stören, ehe nicht alles andere versucht ist, halte

ich mich nicht für berechtigt. Es hat mich ganz besonders gewundert, daß Kollege Wullstein sagte, einen Lähmungsfuß redressiere er nicht vorher. Ja dann haben wir ja 15 Jahre lang vergeblich Sehnenverpflanzungen getrieben. Das war die Anschauung, die wir hatten, bevor die Sehnenverpflanzungen anfingen. Wir sind über den Standpunkt hinaus, daß man bei einer Lähmung den Fuß vorher nicht redressiert, denn die Wirkung eines Muskels hängt ja von dem richtunggebenden Gelenk ab. Das haben wir nachgewiesen in unzähligen Arbeiten, unter denen ich meine eigenen miterwähnen darf. Aus diesem Grunde muß ich mich darüber wundern, und ich für meine Person stehe auf dem Standpunkt, daß man keine Verpflanzung vornehmen darf, ehe nicht die physiologische Mechanik wiederhergestellt ist. Im ganzen habe ich den Eindruck, daß man erst ein paar Jahre im Sinne von Hohmann und Schede an der Physiologie oder Pathologie des Klump- und Plattfußes arbeiten soll, ehe wir dazu kommen, eine einheitliche Linie zu finden. Vorläufig weiß man nicht, in welcher Richtung die Entwicklung gehen soll. Ich für meine Person halte es für das Richtigste, wenn wir erst eine Weile physiologisch arbeiten.

Herr Schultze-Duisburg:

Ich möchte zu dem Fall, den Kollege Brandes angeführt hat, bemerken, daß es sich um eine muskuläre Form handelt, welche leicht zu beherrschen ist, jedoch immer eine Korrektur des ganzen Fußskeletts fordert. Was Kollege Wullstein angeht, möchte ich betonen, daß die Korrektur des Skeletts unbedingt erforderlich ist. Sonst macht er ja Transplantationen und diese ziehen an dem deformierten Fuß. Er wird sich doch nicht einbilden, daß die Muskelkräfte genügen, um einen deformierten Knochen in gerade Formen zu bringen. Das halte ich für ganz ausgeschlossen. Es ist doch nicht menschenmöglich. Also auf diese Art und Weise kommen wir niemals zum Ziele, sondern züchten nur veränderte Deformitäten, vielleicht zugunsten der geraden Form.

Herr Hohmann-München:

Ich kann eigentlich auf die Debatte insofern befriedigt zurückblicken, als ich anzunehmen glaube, daß die Mehrzahl der versammelten Kollegen die Anschauungen der Gelenkmechaniker Straßer, Fick und anderer von der Torsion des normalen und des pathologisch veränderten Fußes anerkennen. Ich muß aber feststellen, daß die notwendigen Folgerungen aus diesen Grundanschauungen noch nicht von allen, vielleicht nicht einmal von der Mehrzahl der verschiedenen Redner gezogen worden sind. Gegen die Ausführungen des Herrn Brandes habe ich sehr lebhafte Bedenken. Ich bedaure, daß er die Ausschaltung des Gastroknemius zur Beseitigung des Plattfußes so allgemein empfohlen hat. Wir glaubten, daß die Anschauungen Nicoladonis längst überwunden seien. Es gibt Kliniken, nicht in Deutschland, sondern irgendwo in der Welt, wo man die Achillessehne total ausgeschaltet hat, um die kurze Fußmuskulatur sich entwickeln zu lassen und die Menschen dadurch von ihrem Plattfuß zu heilen. Wer aber dann diese armen Menschen später mit ihren dadurch entstandenen Hackenfüßen hat herumstampfen sehen, die nicht mehr laufen und springen konnten, der wird seine Hand lassen von der vollkommenen Ausschaltung des Gastroknemius, dieses enorm wichtigen Muskels, der für die Mechanik des Fußes von der allergrößten Bedeutung ist. Ich möchte warnen vor einer allgemeinen Empfehlung einer solchen Methode. Auch ich empfehle die Tenotomie der Achillessehne, aber in sehr beschränkten Fällen, wenn wir vorher im Röntgenbild gesehen haben, daß der Kalkaneus vorn stark gesenkt ist und sein hinterer Fortsatz durch die sekundär verkürzte Achillessehne in die Höhe gezogen ist. Dann ist es richtig, die Sehne Z-förmig zu verlängern, aber um Gottes willen nicht die Funktion des Gastroknemius ganz auszuschalten.

Herrn Kollegen W u l l s t e i n habe ich zu erwidern, daß ich Einspruch erheben möchte gegen die allgemeine Empfehlung der primären Muskelverpflanzung bei diesen Deformitäten. Ich möchte Einspruch erheben nicht gegen die Methode an sich, denn sie scheint mir in vielen Fällen etwas Gutes zu sein. Aber die unterschiedslose Empfehlung dieser Methode scheint mir nicht das Richtige zu treffen. Wir haben sie meines Erachtens auf der einen Seite nicht immer nötig, weil wir andere und einfachere Methoden haben — B i e s a l s k i erwähnte das schon — und auf der andern Seite scheint sie auch nicht immer richtig zu sein. Wir dürfen sie daher auch nicht allgemein empfehlen, sondern es muß zwischen den einzelnen Fällen untersohieden werden. Es kommt auf die Stellung der Indikation an, und darum scheint mir in dieser optimistischen Empfehlung einer solchen Methode eine Gefahr für die ganze Richtung dieser Arbeit zu liegen. Die glänzende Operationstechnik des Herrn W u l l s t e i n, die auf unseren Freund B ö h l e r einen so hervorragenden Eindruck gemacht hat — B i e s a l s k i sprach schon davon, daß wir uns durch die ungeheuren Kräfte, die in S c h u l t z e s Redressionsapparat liegen, nicht dazu verführen lassen dürfen, nun alles und jedes mit diesem Apparat zu erzwingen —, darf uns ebensowenig dazu verführen, um einer solchen Operationstechnik willen nun alles nach einem Schema zu operieren. Die Methode des Herrn W u l l s t e i n scheint mir aber auch nicht immer richtig zu sein. Er scheint das Moment der ossären Deformität vollkommen zu vernachlässigen. Wir können diese ossäre Deformität durch das Redressement — wie er es ausführt — nach Durchschneiden der verkürzten Weichteile noch lange nicht beseitigen, wenn hochgradige Deformierungen der einzelnen Fußknochen bestehen. Bei Klumpfuß und Plattfuß können wir die ossäre Deformität entweder im Sinne von S c h u l t z e beseitigen, oder wir müssen sie durch eine Osteotomie beseitigen, ehe wir eine Sehnenverpflanzung ausführen. Die andere Methode, die W u l l s t e i n vorhin ausführte, scheint mir physiologisch nicht richtig, ja sogar bedenklich zu sein. Beim Plattfuß will er, wenn ich ihn recht verstanden habe, zur Hebung des eingesunkenen Quergewölbes die Peroneus-longus-Sehne nehmen und sie herumschlingen um die Metatarsen. Das scheint mir vom physiologischen Standpunkt außerordentlich bedenklich. Bezüglich der Bedeutung des langen Peroneus erinnern wir uns an die funktionellen Arbeiten von B r a u s und anderen. Wie heute von W i t t e k betont worden ist, dürfen wir beim Plattfuß auf die Funktionen des Peroneus longus unter gar keinen Umständen verzichten. Der Peroneus longus ist der Unterspanner des hinteren Quergewölbes des Fußes. Er bildet die eine Hälfte des Steigbügels, der das hintere Quergewölbe hält. Wenn wir jetzt auf ihn verzichten, schädigen wir den Fuß, der ohnehin ein Plattfuß ist. Deswegen habe ich gegen die allgemeine Empfehlung solcher Methoden die allergrößten Bedenken.

Herr W u l l s t e i n - Essen (zur faktischen Berichtigung):

In der Kürze der Zeit konnte ich auf sekundäre Einzelheiten nicht eingehen, sonst hätte ich gesagt, daß ich die Peroneus-longus-Sehne nicht ganz wegnehme, sondern sie abtrenne, wo sie aus dem Gewölbe herauskommt. Herr W i t t e k selbst hat ja gesagt, daß er es für gut hält, wenn die Adduktion beim Plattfuß beseitigt wird. Die Peroneus-brevis-Sehne genügt mir nicht für diese Umschlingung, deshalb nehme ich die Longussehne. Damit aber die Funktion hergestellt wird, nehme ich die Brevissehne und vernähe sie mit der Longussehne.

Dann möchte ich B i e s a l s k i gegenüber zur faktischen Berichtigung sagen: Ich muß redressieren, weil ich ja normale Muskeln habe. Ich gehe weiter als Sie gehen und behaupte Herrn B i e s a l s k i gegenüber, daß es bei einem Klumpfuß und auch bei einem Plattfuß normale Muskeln nicht gibt. (Zwischenruf des Herrn B i e s a l s k i: Dann verpflanzen Sie also nicht normale Muskeln! Das ist noch schlimmer, als wenn Sie gesunde

verpflanzen. Große Heiterkeit. Vorsitzender: Das geht aber über den Rahmen einer faktischen Bemerkung hinaus.) Schultze sagte, daß ich das Skelett nicht angreife. Das mache ich aber bei Klump- und Plattfüßen, die das erfordern. Ich mache in der Hauptsache Muskeloperationen und überlasse das Normalwerden des Knochens den Gesetzen der Transformation.

Herr Brandes-Dortmund (zur faktischen Berichtigung):

Zu den Ausführungen Hohmanns möchte ich feststellen, daß Nicoladoni die Ausschaltung der Achillessehne nur temporär vorgenommen hat, ebenso diejenigen, welche seine Operation machten. Die Ausschaltung des Gastroknemius ist nicht vollkommen, sondern die Tenotomie wird nach Bayer gemacht. Nach kurzer Zeit sind genügend feste Verwachsungen da, es kommt nicht zum Hackenfuß. Dann habe ich sofort einleitend gesagt, daß nur bestimmte Fälle für solche Operationen in Frage kommen.

Herr Bade-Hannover:

Meine Herren! Hoffentlich gelingt es mir, etwas Oel auf die Wogen zu gießen, obwohl es sonst nicht meine Aufgabe ist. Ich möchte mich zunächst an Herrn Schultze wenden und sagen, daß ich seine Ansicht nicht für richtig halte, wenn er behauptet, mit der Behandlung des Säuglingsklumpfußes soll gewartet werden. Das ist nicht richtig. Wenn wir mit der Behandlung des Säuglingsklumpfußes warten, bis das Kind 1 Jahr alt ist, so schaden wir dem Klumpfuß. Für die Mütter ist es auch besser, wenn wir den Klumpfuß im 1. Jahre in einigen Wochen schon in Ordnung bringen, als daß wir damit 1 Jahr warten. Ich möchte nicht, daß in die Oeffentlichkeit der Grundsatz hinausgeht: Wir Orthopäden behandeln die Klumpfüße erst, wenn sie 1 Jahr alt sind und später. Dann möchte ich noch ganz kurz Herrn Beck erwidern, und das geht auch Herrn Wullstein an, wenn er sagte, er stimme mit Herrn Wullstein vollkommen überein, nur redressiere er vorher. Ich weiß nicht, Herr Beck, ob Sie sich klar sind, daß Sie dadurch mit Herrn Wullstein gar nicht übereinstimmen, denn Herr Wullstein redressiert ja vorher gar nicht. Das ist der große springende Punkt. Wir müssen vorher redressieren, sonst nützen alle Muskeloperationen nichts; denn wenn Sie diese schiefen Kalkanei und Tali ansehen, so werden Sie schließen müssen, daß wenn Sie Muskeltransplantationen vornehmen, soviel Sie wollen, den Fuß nicht ändern können. Mein lieber Herr Wullstein, da haben Sie nicht recht. Wenn Sie 1 Jahr älter sind (Heiterkeit) und ihre Rezidive nach ihren Klumpfußtransplantationen gesehen haben, werden Sie mir recht geben.

Nun noch eine persönliche Bemerkung an Herrn Kollegen Kirsch. Herr Kirsch, Sie haben mich falsch verstanden. Tatsächlich sind nicht 80 % meiner Klumpfüße Rezidive. Die Sache ist so, daß 80 % aller Klumpfüße, die zu mir in Behandlung kommen, schon einmal anderseits behandelt worden sind. (Heiterkeit und Händeklatschen.)

Vorsitzender:

Wir kommen jetzt wieder zu unserer Tagesordnung, das Wort hat Herr Kölliker-Leipzig.

Herr Kölliker-Leipzig:

Der Hohlfuß.

Beim Hohlfuß stehen im Vordergrund des Interesses die Aetiologie und Therapie dieser Fußdeformität. Ueber das Verhalten der Knochen,

Bänder und Muskeln beim Pes excavatus besitzen wir wertvolle und erschöpfende Arbeiten von Nicoladoni, Schultheß, Leo Mayer, Wittek, Meßner, Pürkhauer, Guradze u. a.

Aetiologisch teilt man den Klauenhohlfuß zweckmäßig in den primären und sekundären Hohlfuß ein.

Vom primären Hohlfuß können wir folgende Formen unterscheiden:

Den kongenitalen, neurogenen, entzündlichen und traumatischen Hohlfuß.

1. Der kongenitale Hohlfuß, bei dem häufig Erblichkeit vorliegt, ist in der Regel als intrauterine Belastungsdeformität aufzufassen. Nicht selten tritt er als sogenannter „hoher Reihen" auf.

2. Den neurogenen Hohlfuß beobachten wir

a) bei Spina bifida occulta. Nach Duchenne entwickelt sich infolge einer Schädigung des Rückenmarks eine Störung des Muskelgleichgewichts. Nach Ansicht dieses Autors kommt es durch den überwiegenden Zug der Zehenstrecker zunächst zu Klauenstellung der Zehen. Durch die Subluxation der Grundphalangen auf das Dorsum der Metatarsalköpfe werden die Metatarsen nach der Planta gedrängt, nähern sich dem Kalkaneus, die Plantarfaszie und die Sohlenmuskel schrumpfen, und damit ist der Klauenhohlfuß gegeben. Nach Duchenne ist demnach die Klauenstellung das Primäre. Eine ähnliche Ansicht vertritt übrigens auch Schultheß;

b) bei Myelodysplasie (Fuchs). Die Myelodysplasie zeigt nach Fuchs folgenden Symptomenkomplex: Syndaktylie, Sphinkterenschwäche, Peroneusschwäche, Deformierung des Fußgewölbes, Veränderung der Haut- und Sehnenreflexe, weiterhin trophische Störungen.

Eine besondere Stellung nimmt der progressiv verlaufende Klauenhohlfuß ein. Nach Bibergeil müssen wir hier neben gewissen angeborenen Anomalien noch postfötal in Erscheinung tretende Veränderungen für die Entstehung des Hohlfußes verantwortlich machen, denn die ersten Erscheinungen der Deformität treten im Kindesalter oder in der Adoleszenz auf und die Zunahme der Deformität erfolgt langsam und schleichend, bis sie so weit gediehen ist, um erhebliche Gangstörungen zu verursachen.

c) bei spastischen Lähmungen, wie bei Little, spastischer Hemiplegie und Paraplegie;

d) bei progressiver Muskeldystrophie;

e) bei Friedreichscher Ataxie;

f) bei Syringomyelie;

g) bei Chorea;

h) bei Myxödem:

i) bei abnormer Entwicklung der Vorderhornkerne (de Anuvuin).

3. Der entzündliche Hohlfuß ist die Dupuytrensche Kontraktur der Plantarfaszie (Rosenfeld). Er ist selten, weil am Fuß die Traumen in der Aetiologie fehlen, die die Hauptursache bei der Dupuytrenschen Kontraktur der Palmarfaszie bilden.

4. Der traumatische Hohlfuß entsteht nach Durchtrennung der Achillessehne durch Sensenschnitt, Schußverletzungen, nichtverheilte Rißfrakturen des Fersenbeinhöckers, nicht verheilte Tenotomien der Achillessehne, bei spastischen Lähmungen. Hohlfuß entwickelt sich weiter bei ausgedehnten Weichteilverletzungen, Verbrennungen und Verätzungen der Wade und der Kniekehle. Die Narbenbildung führt zu chronischen Spannungszuständen der Sohlenmuskulatur mit Hohlfußbildung. Isolierte Lähmungen des Tibialis anterior (Sensenschnitt, Schußverletzungen) führen zu Hohlfuß (Brandes, Böhler), weil die abflachende Wirkung des vor dem Chopartschen Gelenk angreifenden Muskels wegfällt.

Sekundärer Hohlfuß.

Der sekundäre Hohlfuß entsteht als Folge des paralytischen Pes calcaneus. Die Aufrichtung des Kalkaneus in Gemeinschaft mit dem Heruntersinken des Vorfußes — Equinus des Vorfußes — ergibt den Hohlfuß, bei erhaltenen Peronei den Pes calcaneo-excavatus-equinus-valgus, bei erhaltenem Tibialis posterior den Pes calcaneo-excavatus-equinus-varus.

Der idiopathische Hohlfuß ist abzulehnen. In der Mehrzahl der Fälle sind sogenannte idiopathische Hohlfüße dem neurogenen Hohlfuß zuzurechnen.

Therapie des primären Hohlfußes.

1. Für leichteste Fälle eignet sich eine Sandale mit elastischem Zug über die Höhe der Spanne, bei Krallenzehenstellung mit elastischen Zügen über die Grundglieder der Zehen.

2. Das Redressement, und zwar

a) modellierendes Redressement nach Bedarf mit vorausgeschickter Tenotomie der Plantarfaszie, Faszienmyotomie und Muskeltransplantationen.

Zur vollständigen Aufrollung des Fußes ist eine ausgiebige Faszienmyotomie erforderlich, und zwar sicherer in offener Wunde als subkutan. Die Gefahr der Verletzung größerer Gefäße und wichtiger Nerven ist bei gründlicher subkutaner Trennung zu groß. Brandes hat daher wiederholt die Unterbindung der Art. tib. post. an

typischer Stelle der subkutanen Faszienmyotomie vorausgeschickt. Wenn man diese Vorsicht üben will, genügt übrigens die Unterbindung der Art. plantaris lateralis nach folgender Technik:

Etwa 5 cm lange Inzision, beginnend an der Grenze des mittleren und unteren Drittels einer von der Spitze des inneren Knöchels zur Sohle gezogenen Linie. Der Schnitt verläuft leicht schräg nach oben und hinten zum Ansatz der Achillessehne. Freilegung des oberen Randes des M. abductor hallucis. Die Arterie verschwindet in der Mitte der Inzision hinter dem M. abductor hallucis und tritt zwischen M. flexor digitorum brevis und M. quadratus plantae. — Bei der offenen Fasziomyotomie sind vom Kalkaneus zu trennen: die Aponeurose mit den Ursprüngen des Abductor hallucis, Flexor digitorum brevis und Abductor digiti quinti, weiterhin das Lig. plantare longum, dabei wird der Quadratus plantae entspannt, der auch von seinem Ansatz an der Sehne des Flexor digitorum longus abtrennen kann. Die Gefäße und Nerven der Planta pedis sind zu schonen. In Frage kommt die Art. plantaris lat. und der N. plant. lat. Sie ziehen auf dem M. quadratus plantae schräg von hinten innen nach außen vorn.

Die offene, ausgiebige Fasziomyotomie hat allerdings den Nachteil, daß sie eine Narbe auf der Fußsohle hinterläßt.

Nach Böhler genügt es, die leichte Supinationsstellung der Ferse in leichte Pronation zu verwandeln und den pronierten (übertorquierten) Vorfuß zu supinieren (detorquieren). Dadurch verschwindet der größte Teil der verstärkten Fußhöhlung und auch die Klauenstellung der Zehen. Der Rest der Fußhöhlung kann leicht unblutig ohne Keilresektion ausgeglichen werden. Sehnenverpflanzungen sind nach Böhler meist überflüssig. Diese Behandlung eignet sich meiner Meinung nach nur für leichte Fälle.

b) Redressement mit dem Osteoklasten (Galeazzi empfiehlt in erster Linie den Stilleschen Osteoklast).

3. Osteotomie, besser Keilosteotomie aus der Höhe der Konvexität, also in der Regel aus dem Chopartschen Gelenk. Die Keilosteotomie aus der Höhe der Krümmung (Tarsektomie) ist die zweckmäßigste Knochenoperation bei Hohlfuß und erzielt bessere Resultate als die Exstirpation bestimmter Fußwurzelknochen oder die Resektion im Lisfrancschen Gelenk (Hoffmann). Scalone setzt übrigens den ausgemeißelten Keil mit plantarer Basis wieder ein. Der Osteotomie wird nach Bedarf die Fasziomyotomie vorauszuschicken sein. Eine Operation an den Zehenstreckern erübrigt sich, weil durch die Keilresek-

tion der Weg für die Zehenstrecker wieder gekürzt wird und die Zehen nicht mehr im Grundgelenk überstreckt werden.

Bei fortschreitenden Fällen von neurogenem Klauenhohlfuß bei Spina bifida, Fuchsscher Myelodysplasie mit Drucklähmung, motorischen und sensiblen Störungen, Malum perforans, ist die Freilegung der Spina bifida angezeigt, um Narbenstränge zu entfernen, die sich in den Rückenmarkskanal fortsetzen. Solche Narbenstränge ziehen das Rückenmark nach unten und verursachen Zerrungen und Quetschungen des Rückenmarks. Bei trophischen Geschwüren allein kommt auch die periarterielle Sympathektomie in Frage.

Bei Dupuytrenscher Kontraktur des Fußes sind zunächst Fibrolysineinspritzungen zu versuchen, die ab und zu zum Ziele führen. Bleiben diese erfolglos, dann ist die vollkommene Exstirpation der Plantarfaszie angezeigt.

Bei traumatischem Hohlfuß kommt je nachdem die sekundäre Sehnennaht der Achillessehne, die Nagelung des abgerissenen Fersenfortsatzes, Plastiken an der Wade, der Kniekehle, Muskelüberpflanzung auf der gelähmten Tibialis anterior in Frage.

Therapie des sekundären Hohlfußes.

Der paralytische Hohlfuß kann in leichteren Fällen mit Redressement und Bildung hebender und aufwärts wirkender Kräfte am hinteren und vorderen Ende des Fußes behandelt werden. Die Wadenmuskulatur wird gestärkt durch Transplantation der Peronei bei Plattfußneigung, des Tibialis posterior bei Klumpfußneigung. Am vorderen Fußende richtet man die große Zehe auf durch Transplantation des Extensor hallucis longus an die untere, mediale Seite des Köpfchens oder des Sesambeines des Metatarsus I. In schweren Fällen tritt die Fasziomyotomie hinzu oder wird als erster Akt vorausgeschickt.

Bei ausgebildetem, fixiertem Pes calcaneo-excavatus-paralyticus ist die Fasziomyotomie und die Osteotomie des hinteren Fortsatzes des Kalkaneus am Platz, und zwar entweder die schräge Osteotomie oder die bogenförmige nach Galeazzi mit Verschiebung des hinteren Bruchstückes nach oben und medial zur Korrektur des Hohlfußes und Plattfußes. Bei paralytischem Hohlfuß ist die Osteotomie am Kalkaneus aus dem Grund der Tarsektomie vorzuziehen, weil der Kalkaneus stets aufgerichtet ist.

Bei isolierter Lähmung des Tibialis anterior wird der

Peroneus longus auf seinen Ansatz verpflanzt nach der Biesalskischen Methode der Auswechslung.

Bezüglich der Spitzfußstellung bei Hohlfuß ist zu erwähnen, daß es sich in der Regel nicht um einen eigentlichen Pes equinus handelt, sondern lediglich um Plantarflexion des Vorfußes. In diesem Fall ist natürlich die Tenotomie oder plastische Verlängerung der Achillessehne zu verwerfen. Die Equinusstellung des Vorfußes findet sich zumeist beim Pes calcaneo-excavatus-paralyticus. Bei den primären Formen des Pes excavatus sehen wir jedoch auch Fälle, in denen der Kalkaneus überhaupt nicht aufgerichtet ist. Hier finden wir nun auch einen regulären Pes equinus und damit ist auch die Indikation zu einer plastischen Verlängerung der Achillessehne gegeben.

Herr Debrunner-Berlin:

Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, insbesondere im Hinblick auf den Hohlfuß.

Meine Damen und Herren! Die Untersuchungen von Duchenne, Fick, Strasser, H. Meyer, Biesalski und vieler anderer haben uns die Kenntnisse vermittelt, auf denen unsere modernen Anschauungen der Muskeltätigkeit fußen. Die Muskelphysiologie ist in groben Umrissen festgelegt. Trotzdem bestehen noch Unterschiede in der Beurteilung, und wenn wir die Lehrbücher miteinander vergleichen, dann stoßen wir auf unerwartete Meinungsverschiedenheiten.

Die meisten Prüfungen wurden bisher am freischwebenden Bein durchgeführt. Um aber die Fußmuskeln in ihrer Wirkung auf die Fußform zu verfolgen, muß man den Fuß den gewöhnlich gegebenen Bedingungen unterwerfen. Wenn es uns darauf ankommt, die Einflüsse auf das Gewölbe aufzudecken, dürfen wir eine Kraft nicht ausschalten, welche neben der lebendigen Muskelkraft die Fußform wesentlich mitbestimmt, nämlich den Belastungsdruck durch das Körpergewicht.

Untersuchungen am stehenden und belasteten Fuß sind bisher meines Wissens an der Leiche nur selten ausgeführt worden. Biesalski erwähnt einen Versuch in seinem Buche über die physiologische Sehnenverpflanzung. Braus und Hermann Meyer unterscheiden zwischen der Muskelwirkung am Standbein und am Spielbein. Worauf sich ihre Bemerkungen stützen, ist nicht angegeben. Es schien mir daher von Nutzen, einmal systematisch die Muskelwirkung am Standbein zu verfolgen. Zusammen mit Kollegen Meyer habe ich in der Gochtschen Klinik damit begonnen, die gewölbestützenden Kräfte aufzusuchen. Gestatten Sie mir, meine Damen und Herren, Ihnen kurz einige Tatsachen mitzuteilen.

Bevor ich auf Einzelheiten eingehe, will ich auf eine Arbeit hinweisen, die

in klarer Ueberlegung einen Teil der Befunde schon vorweggenommen hat. Schultheß hat auf dem 11. Kongreß unserer Gesellschaft in einem Vortrag über Aetiologie und Behandlung des Hohlfußes originelle Gedanken zur Entstehung dieser Mißbildung geäußert, die hier eine experimentelle Bestätigung erfahren.

Unsere Versuche wurden an frischen Leichen vorgenommen, an denen wir die einzelnen Muskeln durch Zug in Spannung setzten. Durch Messung der Gewölbehöhe, der Fußlänge und -breite, stellten wir die Formveränderungen fest. Am Lebenden ließen sich Nachprüfungen anordnen, deren Ergebnisse im Gipsabdruck bestimmt wurden. Auch das Röntgenbild nahmen wir zu Hilfe, indem wir Aufnahmen bei verschiedener Anspannung der Muskulatur machten. Weiterhin benutzten wir den von Gocht angegebenen und von Engel ausgeführten Sohlenbildapparat, um die Veränderung der Auftrittsfläche am Lebenden während des Muskelspieles zu beobachten und zu photographieren.

Aus technischen Gründen geht es nicht an, Ihnen hier die beweisenden Bilder vorzuführen. Sie sollen an anderer Stelle zur Veröffentlichung kommen. Doch möchte ich jetzt schon auffordern, die vorläufigen Ergebnisse an der Leiche nachzuprüfen und mit ähnlichen oder besseren Mitteln zu erweitern. Ich glaube, daß die Lehre von der Mechanik des menschlichen Fußes auf diesem Wege von neuen Gesichtspunkten aus beleuchtet wird.

Von jeher fiel mir eine gewisse Unstimmigkeit zwischen der Größe des Belastungsdruckes und den bekannten gewölbespannenden Kräften am Fuße auf. Daran scheitert vor allem die Vorstellung der Hohlfußbildung, während es merkwürdig bleibt, daß nicht noch viel mehr Plattfüße auf der Welt herumlaufen. Diese Unstimmigkeit besteht nicht. Ihr Trugbild entstand, weil ich mit den meisten Autoren die wölbende Kraft der Muskulatur viel zu gering einschätzte. Schon früher haben Ludloff u. a. die Wirkung der kurzen Sohlenmuskeln auf das Längsgewölbe erkannt. Ich habe selbst in einer Arbeit dazu Stellung genommen. Hohmann hat neuerdings in seinem Buche „Fuß und Bein" sehr nachdrücklich auf ihre Wichtigkeit hingewiesen. Es schien mir aber, als wäre damit noch nicht genug getan.

Betrachten wir zuerst die Wirkung des M. extensor hallucis longus. Während der Muskel am freischwebenden Fuß die Spitze hebt, nachdem er sich in der Aufrichtung der großen Zehe erschöpft hat, vermag er das am Standfuße nicht, da die Belastung eine Lösung der Fußspitze vom Erdboden verhindert. Die Bewegung im oberen Sprunggelenk fällt aus. Daher setzt sich die Bewegungskraft zum großen Teil in Stauchungskraft um. Zuerst wird die große Zehe in Dorsalflexion übergeführt. Doch zeigt das Experiment, daß schon in dieser ersten Kontraktionsphase eine langsam zunehmende Verkürzung des ganzen Fußes einsetzt. Sie geht mit einer Erhöhung des Längsgewölbes einher. In der zweiten Phase der Kontraktion, bei vollkommen aufgerichteter Zehe, steigt der Meßzeiger für die

Gewölbehöhe am stärksten an (3—4 mm). An Hand einer Bestimmung der resultierenden Kraft aus den beiden Komponenten ersehen wir, daß die Richtung der Kraft eine Verkürzung des ganzen Fußes zu erstreben sucht. Die eine Kräftekomponente liegt in der Richtung des untersten Sehnenabschnittes, die andere entspricht der Achse der Grundphalanx, wodurch das Köpfchen des I. Mittelfußknochens direkt plantarwärts gedrängt wird. Immerhin versteht man aus der Zeichnung nicht, weshalb die Endphase der Muskeltätigkeit eine besonders deutliche Vermehrung der Längswölbung erzielt. Sie läßt sich auch aus der Art der Muskelaktion nicht erklären, wohl aber aus der Art der Sehnenbefestigung. Die Endsehne ist durch starke Bänder am Skelett verankert. Bei der Anspannung springt sie wie eine Saite empor und zieht vermittels der Ankertaue das Gewölbe in die Höhe. Sodann muß man bedenken, daß durch stärkste Aufrichtung der großen Zehe eine Ueberdehnung des M. flexor hallucis longus hervorgerufen wird, die einer Anspannung des Muskels gleichzusetzen ist. Der Fuß wird also von oben und unten her verkürzt. Daß diese Wirkung tatsächlich eintritt, zeigt uns der Versuch am lebenden Objekt (siehe Abbildung). Die Versuche ergeben, daß es berechtigt ist, zu therapeutischen Zwecken die Endsehne auf den I. Mittelfußknochen zu verlagern, um den schädlichen Druck am Hohlfuß auszuschalten.

Der M. ext. digitor. comm. zeigt eine ganz ähnliche Einwirkung auf das Längsgewölbe. Wir sehen die pronatorische Komponente auch am stehenden Fuß in Erscheinung treten. Dadurch, daß sie den äußeren Fußrand zu heben versucht, senkt sich der innere Rand, so daß sich die Stauchung nicht voll auswirken kann. Wir konnten immerhin Anstiege des Kahnbeines um 3 mm im Durchschnitt feststellen.

Wie gesagt, zeigen sich diese Einflüsse nicht am freischwebenden Fuß. Er folgt dem Gesetz vom kleinsten Zwange, weicht im Sprunggelenk aus, so daß die stauchende Kraft gar nicht zur Geltung kommt.

Die Wirkung des M. tib. ant. ist einfacher zu verstehen. Der Muskel zieht am belasteten Fuße das Gewölbe kräftig in die Höhe. 8 mm konnten am Innenrande gemessen werden. Auffallend ist die Tatsache, daß er am Knickfuß weniger stark hebend wirkt.

Wahrscheinlich erklärt sich dieser Ausfall durch Verwendung eines Teiles der Kraft zur Verbesserung der Pronation.

Kurz will ich auf den M. peroneus longus eingehen. Vor allem fiel mir auf, wie stark er den Mittelfuß verschmälert. Indem er den Fächer der Mittelfußknochen schließt, wölbt er die Querbrücke. Das Längsgewölbe dagegen wird im Stehen nicht wesentlich beeinflußt. Vielmehr torquiert der Muskel den Fuß, erzeugt gewissermaßen eine Verwindung, indem er bei feststehender Fußwurzel den Vorderfuß proniert. Was die Verwindung und die Erhöhung des äußeren Fußrandes dem Längsgewölbe an Höhe einbringen, geht durch die Pronierung des vorderen Fußabschnittes wieder verloren. Der

Peroneus longus darf am stehenden und belasteten Fuße als Gewölbeerhalter gelten, jedoch besitzt er nicht eigentlich eine gewölbevermehrende Wirkung, soweit das Längsgewölbe in Frage kommt. Genauere Untersuchungen müssen das vorläufige Ergebnis vervollständigen.

Was den M. peroneus brevis anbetrifft, so haben wir ebensowenig eine Erhöhung des Längsgewölbes feststellen können. Der Höhengewinn am äußeren Rand wird durch die Senkung der Innenseite aufgewogen, im Gegenteil eher vermindert.

Um sich Vorstellungen vom Betriebe des Fußes zu machen, sind Untersuchungen der Synergeten und Antagonisten bei gemeinsamer und gleichzeitiger Tätigkeit notwendig. Biesalski hat schon darauf hingewiesen. Die Schwierigkeiten werden nie ganz zu überbrücken sein; denn die eigentümliche Bauart der unteren Extremität bedingt einen so unübersichtlichen Bewegungsablauf, eine so untechnische Art der Kräfteübertragung, daß unser an einfachen mechanischen Gesetzen geschultes Gehirn keine Möglichkeit hat, die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen auf einen Nenner zu bringen.

Fassen wir unsere Ergebnisse mit dem früher schon als sicher Erkannten zusammen, so lassen sich die Kräfte, welche auf das Längsgewölbe des stehenden Fußes einwirken, folgendermaßen einteilen:

1. Abflachende Kräfte:

a) das Körpergewicht als Schwere;

b) der Zug des M. triceps surae (Schultheß);

c) eventuell der Zug des M. peroneus brevis.

2. Gewölbeerhaltende Kräfte:

a) die in der Bauart des Skeletts begründeten tragenden Kräfte (Gewölbekonstuktion);

b) die Spannkraft der plantaren Gelenkbänder;

c) die Spannkraft der Plantarfaszie (von Hohmann auf 200 kg eingeschätzt).

3. Gewölbevermehrende Kräfte:

a) Tonus und Kräfte der kurzen Fußmuskeln, die sich zwischen Tarsus und Metatarsus oder den Zehen ausspannen;

b) Tonus und Kräfte der langen Fußmuskeln, die vom Unterschenkel herkommend, das Chopartsche Gelenk überspringen (der Peroneus longus nur in beschränkter Weise).

Aus diesen kurzen Angaben sehen Sie, daß das Bild, welches wir uns von der Physiologie des Fußes machen, Aenderungen erfährt, wenn wir natürliche Versuchsbedingungen zugrunde legen. Da wir als Mediziner angewandte Forschung treiben sollen, hoffe ich, daß sie in einzelnen Fragen der Therapie und Aetiologie nutzbringend sein werden.

Herr Bettmann-Leipzig:

Beitrag zur operativen Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes.

Mit 1 Abbildung.

Die Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes, d. h. die Beseitigung der schmerzhaften Druckpunkte des Köpfchens des II. bzw. III. Mittelfußknochens stößt oft auf große Schwierigkeiten. Nicht allzu selten sind unsere Bestrebungen, den herabgesunkenen II. und III. Mittelfußknochen wieder zu heben und wieder ein vorderes Fußgewölbe zu bilden, ganz umsonst. Trotz Einlagen mit Ausbeulung im vorderen Teil, Zusammenpressen des Vorderfußes durch zirkulären Heftpflasterverband oder eigens zu diesem Zwecke verfertigter Bandagen.

Versuche, das Leiden nach dem Versagen mechanisch-orthopädischer Hilfsmittel operativ anzugehen, sind meines Wissens nur wenig gemacht worden. In dieser Richtung bewegt sich das Verfahren nach Lexer, der die Hebung des gesunkenen Mittelfußknochens durch Umschlingung und Fesselung mittels einer transplantierten Sehne zu erreichen sucht. Ich habe keine Erfahrung in dieser Methode, möchte aber meinen, daß, ganz abgesehen davon, daß dieses Vorgehen doch einen recht erheblichen Eingriff darstellt, die Sehne ihrer ganzen Natur nach kein ganz zuverlässiger Träger ist.

Von diesen Erwägungen ausgehend, habe ich ein Verfahren ausgedacht, das den Vorzug hat, unter verblüffender Einfachheit der Ausführung, dem gesunkenen II. und III. Mittelfußknochen ein festes Lager zu bieten und das wieder aufgerichtete vordere Fußgewölbe in seiner Lage zu erhalten. Herr Hohmann hatte die Güte, auf dem vorjährigen Kongreß in Breslau auf das Verfahren anschließend an das Referat von Wollenberg in meinem Auftrag kurz hinzuweisen, da ich selber dem Kongreß nicht bis zum Schluß beiwohnen konnte.

Das Verfahren besteht in Einschraubung einer senkrechten Schraube in der Richtung des Quergewölbes, wodurch eine feste Brücke hergestellt wird (siehe Abbildung).

Man geht folgendermaßen vor:

Nachdem man vor dem Eingriff unter Zusammenpressen des Vorderfußes im Röntgenschirm sich die Richtung markiert hat, in der die Schraube eingebohrt werden soll, wird nach gehöriger Desinfektion das Bereich des I., II., III. und IV. Mittelfußknochens durch Umspritzen mit Novokainlösung unempfindlich gemacht. Man bestreicht den Vorderfuß mit Mastisol und preßt ihn durch feste Umwicklung mit einer Bindentour seitlich zusammen und richtet so das Quergewölbe provisorisch auf. Die im Röntgenbild mit Methylenblau festgelegte Richtungslinie muß unter der Binde sichtbar bleiben. An der Innenseite des Metatarsus I, an der Stelle, wo eingebohrt werden soll, schneidet man in die Binde ein etwa fünfzigpfennigstückgroßes Fenster. Innerhalb des letzteren

macht man durch Haut und Weichteile bis auf den Knochen einen $^1/_2$ cm großen Längsschnitt und bohrt nun von diesem aus genau der Richtung der vorgezeichneten Linie folgend, mit einer mitteldicken und entsprechend langen Lambotteschen Schraube durch Metatarsus I, II, III und eventuell auch IV. Die Schraube muß so weit eingebohrt werden, daß der Kopf derselben fest im Knochen sitzt und nicht vorsteht. Die Lambottesche Schraube, die vor den gewöhnlichen Schrauben den Vorzug besitzt, daß sie gleich einen Bohransatz trägt, dringt unschwer nach der Durchbohrung des Metatarsus I durch den Metatarsus II, III und IV. Naht der Hautwunde durch eine einzige Naht.



Spreizfuß.

Nach Vollendung des Eingriffs ist die Sachlage folgende: Der vorher gesunkene Metatarsus II bzw. III ist gehoben und liegt auf einem Querlager, das auf dem Metatarsus I und IV bzw. III als Längslager seine Stütze findet. Das ganze herabgesunkene Quergewölbe ist in seinem kuppelförmigen Bau wiederhergestellt und kann nicht mehr einsinken. Das schmerzhafte Köpfchen ist soweit gehoben, daß es beim Abwickeln des Fußes keinem abnormen Druck von seiten des Bodens mehr ausgesetzt ist. Der Fuß ist auf eine normale Breite verschmälert und findet seine normalen Stützpunkte wieder am Köpfchen des I. und V. Metatarsus.

Die Nachbehandlung gestaltet sich — aseptischen Verlauf vorausgesetzt — sehr einfach. Ruhigstellung des Fußes auf 8—14 Tage. Hiernach noch längere Schonung, da der Fuß meist noch anschwillt und länger gereizt bleibt. Eine besondere Spreizfußeinlage ist nicht mehr erforderlich, höchstens eine einfache Plattfußeinlage oder Einarbeitung im Schuh, da die Pronation des hinteren Fußabschnittes ja nicht beseitigt ist.

Ich weiß noch nicht, ob sich das beschriebene Verfahren bewährt, da ich noch nicht über genügend Fälle verfüge, möchte jedoch schon jetzt die Fachkollegen auffordern, sich dieses, wie ich hoffe, aussichtsvollen Verfahrens in geeignet erscheinenden Fällen anzunehmen.

Es könnte gegen dasselbe geltend gemacht werden, daß es nicht ausgeschlossen sei, die Intertarsalgefäße und Nerven zu verletzen. Ich glaube aber nicht, daß diese Gefahr allzu groß ist, da bekanntlich Gefäße und Nerven einem Instrument wie einer Schraube leicht auszuweichen pflegen. Ein Hämatom könnte eventuell mit in den Kauf genommen werden. Auf eins ist dabei übrigens hinzuweisen, daß es nämlich ein leichtes ist, sollte wider Erwarten die Schraube nicht vertragen werden, dieselbe wieder zu entfernen. Diese leichte Entfernbarkeit hat mich auch zur Wahl gerade einer Schraube veranlaßt. Denn an sich wäre es viel sympathischer, einen Elfenbeinstift als Querträger einzutreiben. Aber abgesehen davon, daß dieses Eintreiben eine Vorbohrung voraussetzt und technisch schwieriger ist, würde auch die Entfernung, wenn sie gegebenenfalls einmal nötig wäre, auf große Schwierigkeiten stoßen. Ich möchte aber trotzdem die Benutzung eines Elfenbeinstifts oder Bolzens aus tierischem Material prinzipiell nicht von der Hand weisen.

Bemerken möchte ich noch, daß in dem Falle, dessen Bild ich zeige, die Schraube etwas zu lang und etwas zu schräg nach vorn gerichtet ist. Statt der Lambotteschen Schraube dürfte wohl auch eine gewöhnliche vernickelte Schraube zweckmäßig sein.

Vorsitzender:

Morgen früh folgen die Vorträge über orthopädisches Schuhwerk und über Sonderturnkurse. Der Herr Minister für Volkswohlfahrt bittet, daß zwei Vorträge vorweggenommen werden, und zwar Nr. 84 und 85, damit sie Regierungsrat Mallwitz, der morgen nachmittag wieder wegfahren muß, noch hören kann. Dann folgen die Diskussionen über Hackenfuß und dann die restierenden Vorträge von heute.

Ich schließe die Sitzung.

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, $^1/_2$ 9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Blencke (Vorsitzender) eröffnet die Versammlung um 9 Uhr vormittags:

Soeben ist noch der Vertreter des Herrn Landeshauptmanns und Dezernent der Krüppelfürsorge bei der Provinzialverwaltung, Herr Landesrat v. Schleinitz, erschienen. Leider war es ihm gestern nicht möglich, zu den Verhandlungen zu kommen, er hat es aber doch noch möglich gemacht, für heute den Verhandlungen beizuwohnen. Ich begrüße Herrn Landesrat v. Schleinitz namens der Gesellschaft. Namentlich die Vorträge, die sich mit der Verbilligung der Krüppelfürsorge befassen, werden sein Interesse finden.

Ferner gestatte ich mir, den Vertreter des Herrn Ministers für Volkswohlfahrt, Herrn Regierungsrat Mallwitz, herzlich willkommen zu heißen.

Herr Landesrat v. Schleinitz-Merseburg:

Meine sehr verehrten Herren! Im Namen des stellvertretenden Landeshauptmanns habe ich die Ehre, Ihnen einen herzlichen Willkommensgruß der Provinz Sachsen zu entbieten. Es ist ein Zeichen der Zeit, daß dies erst heute möglich ist, denn, wie Sie alle wissen, sind die Finanzen der öffentlichen Hand heute derartig, daß Reisen zu rein repräsentativen Zwecken leider nicht mehr möglich sind. Umso mehr freue ich mich, im Namen des Herrn Landeshauptmanns und der Provinzialverwaltung Ihnen doch noch heute einen Willkommensgruß entbieten zu können. Auch in Ihrer Tagung drückt sich die Not der Zeit aus, und das geht besonders aus dem Beratungsgegenstand hervor, der Sie speziell heute morgen beschäftigen wird, die Verbilligung der orthopädischen Behandlung. Es ist vor kurzem das Wort ausgesprochen worden: Wir stehen im Zusammenbruch der öffentlichen Wohlfahrtspflege. Ich möchte nicht so schwarz sehen. Ich glaube, die Wohlfahrtspflege ist heute mehr denn je Gebot der Stunde. Allerdings wird man und werden alle Stellen sich überlegen müssen, wie die Wohlfahrtspflege einzuschränken und auf diejenigen Gebiete zu begrenzen ist, die unbedingt heute erforderlich sind, und alle anderen Gebiete abzustoßen. Hat man uns doch in Berlin schon allen Ernstes den Rat gegeben, die Hälfte unserer Irren zu entlassen, um die öffentlichen Finanzen zu entlasten. Das zeigt, wie weit wir gekommen sind und wie dringend notwendig es ist, daß alle mit der öffentlichen Wohlfahrtspflege befaßten Stellen ernstlich überlegen, wie gespart werden kann und wie die Kräfte auf diejenigen Punkte konzentriert werden können, die unbedingt bearbeitet werden müssen. Wenn die Wohlfahrtspflege eingeschränkt werden muß — und das wird geschehen, es geht nicht mehr anders —, so glaube ich aber doch, daß das Gebiet, mit dem Sie sich beschäftigen, an allerletzter Stelle kommen muß. Manchem von Ihnen wird bekannt sein, daß die Provinz Sachsen die Krüppelfürsorge nur sehr zögernd übernommen hat. Sie ist ja in einer Zeit eingeführt worden, wo man der öffentlichen Hand mit der einen Hand die Gelder entzog und mit der anderen Hand ihr neue Arbeitsgebiete übertrug, ohne daß die zuständigen Instanzen in Berlin sich recht überlegt haben — das muß man wenigstens annehmen —, wie die mit der Durchführung betraute Stelle das dann eigentlich machen soll und kann. Aber die Krüppelfürsorge ist doch ein Gebiet, das unzweifelhaft zu einer wesentlichen Entlastung der Oeffentlichkeit beiträgt, und schon aus rein finanziellen Gründen wird man dieses Gebiet pflegen müssen, und dazu sind Sie ja in erster Linie berufen. Ich möchte Sie als Vertreter der öffentlichen Hand bitten, alle Ihre Kräfte dahin zu konzentrieren, daß diejenige Arbeit auf diesem Gebiete geleistet wird, die wirklich nutzbringend für die Oeffentlichkeit ist, und daß man diejenigen Gebiete, die vielleicht wünschenswert sind, die man, als man reich war, freudig hätte tun können, zurückstellt, um sich dahin zu

konzentrieren, daß wirtschaftlich nutzbringende Erfolge erzielt werden können. In diesem Sinne darf ich Ihnen einen gedeihlichen Verlauf Ihrer Tagung entbieten. (Beifall und Händeklatschen.)

Herr Regierungsrat Mallwitz - Berlin:

Der Herr Minister für Volkswohlfahrt hat mich beauftragt, seine Grüße dem Kongreß zu überbringen, und zwar habe ich in erster Linie die Abteilungen Jugendpflege, Leibesübungen und die Medizinalabteilung des Ministeriums hier zu vertreten. Der Herr Minister wünscht Ihnen einen guten Verlauf des Kongresses und wird wieder — wie im vorigen Jahre — mit allergrößtem Interesse den Bericht über den Verlauf der Tagung entgegennehmen. Ich hoffe, daß ich hernach noch Gelegenheit habe, mich zu einigen Fachfragen zu äußern.

Herr Leonhard Rosenfeld - Nürnberg:

Orthopädisches Schuhwerk.

Die Ausstattung des krankhaft veränderten Fußes mit der Art des Leidens gerecht werdendem Schuhwerk ist bis in die jüngste Zeit hinein nahezu ausnahmslos dem empirischen Können, nicht gar zu selten auch Nichtkönnen des Technikers überlassen geblieben, in noch höherem Maße, als es bei der Herstellung orthopädischer Behelfe jahrzehntelang dem Orthopädiemechaniker überlassen war; die ärztliche Wissenschaft hat sich diesem Problem fast ganz fern gehalten.

Die große Menge von Schädigungen der Füße, welche der Weltkrieg hinterlassen hat, die gesetzliche Verpflichtung des Staates, fußbeschädigte Krieger mit geeignetem Schuhwerk auszustatten, hat es mit sich gebracht, daß auch die orthopädische Wissenschaft daran geht, diesen Sonderzweig technischen Könnens vom ärztlichen Standpunkt auszuwerten.

Wenn schon im vergangenen Jahre Weinert gezeigt hat, daß die Beschuhung des Normalfußes, wie sie bisher im allgemeinen erfolgte, sich großenteils als unrichtig und unzweckmäßig erweist und daß eine Aenderung der Richtlinien in der Herstellung von Schuhen, wie sie der Schuhmacher bisher verfolgte, unbedingt erforderlich ist.

In gleichem Maße ist das aber auch notwendig, die Beschuhung des erkrankten und veränderten Fußes einmal fachärztlich zu beleuchten und zu untersuchen, ob man bisher auf richtigem Wege gewandelt ist oder nicht.

Bei der Durchsicht der orthopädischen Literatur, insbesondere in den Lehrbüchern, findet sich der Begriff der orthopädischen Schuhe gar nicht, oder er wird höchstens in kurzen Bemerkungen andeutungsweise erwähnt.

Obwohl sich die Literatur der Vorkriegszeit vielfach mit der rationellen Bekleidung des menschlichen Fußes befaßt hat, bleibt die Beschuhung des

kranken Fußes, so naheliegend es gewesen wäre, in diesen Arbeiten vollkommen außer Betracht.

Wenn wir Orthopädie als die Lehre von den Erkrankungen und Veränderungen der Bewegungsorgane bezeichnen, so wäre der Begriff des orthopädischen Schuhes dahin zu definieren, daß er die Bekleidung des erkrankten und veränderten Fußes darstellt. Auf eines sei jedoch hingewiesen, es darf mit dem Begriffe des orthopädischen Schuhwerks nicht der Gedanke verbunden werden, das eigentlich im Worte „orthopädisch“ liegt, das deutsch immerhin geraderichten heißt, das „orthopädisch“ beim Schuh als einen therapeutischen Faktor aufzufassen. Eigentlich ist das sogenannte orthopädische Schuhwerk großenteils ein kosmetisches Mittel, es gibt dem Fuße nach außen hin eine gefälligere Form und nur im geringen Maße sind wir in der Lage, dasselbe zur Verhütung von Erkrankungen und zur teilweisen Beeinflussung zu benützen, dies meist nur in Verbindung des Schuhes mit anderen mechanischen Hilfsmitteln.

Der Zweck eines Schuhes war und ist, den menschlichen Fuß beim Gehen vor den Unbilden des Bodens zu schützen. Ausgehend wohl von einer einfachen Umwicklung des Fußes mit einem geeigneten widerstandsfähigen und doch schmiegsamen Material hat im Schuh eine bestimmte Form entwickelt, dessen Aufbau in der ganzen Kulturwelt etwa die gleiche ist.

Der heutige Schuh besteht aus einem dem Bedürfnis nach stärkeren Schutz für die Gehfläche und einer nachgiebigeren Hülse für den Fuß im Ganzen, welche zugleich das Haltmittel für die verstärkte künstliche Sohle bietet. Hierin ist von selbst der Aufbau eines Schuhes gegeben: Er besteht technisch aus dem sogenannten Boden, d. i. dem verstärkten Sohlenschutz und der Fußhülle, letztere zerfällt aus technischen Gründen in den Schaft und das Vorderblatt. Als Verstärkung des Schutzes ist der beim Gehen am meisten belastete und den Insulten des Bodens am stärksten ausgesetzte Fersenteil im Sohlenteil besonders geschützt, durch den sogenannten Absatz und endlich die Ferse in ihrem Rück- und Seitenteil durch das sogenannte Afterleder.

Die Anfertigung des Schuhes erfolgt über ein Rohmodell des Fußes, den sogenannten Leisten, in der Weise, daß mit Hilfe einer Reihe von Maßen eventuell einer Sohlenabzeichnung oder auch eines Fußabdruckes zunächst eine Innensohle (Brandsohle) auf den Leisten aufgenagelt wird und dann der vorher nach den Maßen zurecht geschnittene Schaft und das mit demselben bereits zusammengenähte Vorderblatt auf die Brandsohle aufgenäht wird und dann die Sohle aufgenagelt oder aufgenäht und zum Schlusse der Absatz aufgenagelt wird. Die Anpassung der Schutzhülse erfolgt hierbei lotrecht zur Sohlenfläche, d. h. die Längsmittellinie des Oberteiles steht lotrecht zur Längsmittellinie der Sohle in der Voraussetzung, daß beide beim Normalfuße zusammenfallen, was für den idealen Normalfuß auch theoretisch richtig ist.

Alle Abweichungen von diesem Normalaufbau sind als orthopädisches Schuhwerk zu bezeichnen, mit anderen Worten, unter orthopädischen Schuhen

verstehen wir solche Schuhe, deren Herstellung Abweichungen von der Normalform bedingen.

Der Schuh ist infolge des zur Herstellung verwandten Materials, welches auch in seinen festesten Teilen nicht absolut fest sondern elastisch ist und infolge der Verbindung der einzelnen Teile durch Nagelung oder Nähte, welche ebenfalls der Beeinflussung durch Zug und Druck sehr zugänglich sind, kein starres Gebilde, sondern er gibt im Gebrauche dem Einflusse des Belastungsdruckes nach: er verändert seine Form, tritt sie krumm oder einseitig, wenn er statisch anders beeinflußt wird als sein Aufbau — Parallelität der Sohlen- und Bodenfläche — Parallelität der Fußlängsmittellinie und Sohlenmittellinie. — Diese Voraussetzung tritt ein, wenn der Fuß in der Form oder Haltung krankhaft verändert ist.

Die Veränderungen, welche der Normalschuh bei Abnormität des Fußes erleidet, bestehen teils in vermehrter Abnützung einzelner Teile desselben; es wird z. B. der Absatz in seinem hinteren Ende oder seitlich zu stark „abgetreten", die Sohle nicht in der Mitte des Mittelfußes, sondern an der Fußspitze oder wiederum seitlich, bald mehr nach vorne, bald mehr nach hinten, übermäßig abgenützt oder der ganze Stiefel „tritt sich krumm", d. h. der weiche Lederstiefel steht nicht mehr wagrecht zur Sohlenlängsmittelachse, sondern bildet einen mehr wenig großen stumpfen oder spitzen Winkel mit dieser Achse, oder aber die Sohle tritt sich im Gelenk nach unten durch; wieder in anderen Fällen drückt sich der weiche Lederstiefel seitlich über die Fußkante hinaus usw.

Aus den Veränderungen, welche der gebrauchte Normalstiefel durch den pathologischen Fuß erleidet, lernt man kennen, auf welche Weise die abnorme Trittfläche durch Abänderung des Stiefelaufbaues in eine normale überführt werden kann.

Die Möglichkeiten der Anpassung, welche sich hierbei ergeben, erstrecken sich auf alle Teile: den Boden, den Absatz, das Afterleder, das Fußgelenk und endlich in erster Linie auf das Rohmodell des Fußes, den Leisten.

Aehnlich, wie für die Anfertigung eines orthopädischen Apparates, z. B. eines Schienenhülsenapparates das Modell der ausschlaggebende Faktor ist, ist dies auch beim orthopädischen Schuh der Fall. Die Zurichtung des Fußmodelles, des Leistens ist deshalb das Wichtigste für die Anfertigung, das Passen und die Erfüllung des Zweckes eines orthopädischen Stiefels.

Es ist technisch nicht gut möglich, ein direkt abgenommenes Gipsmodell als Grundlage für den Stiefel bzw. die Bodenarbeit zu benützen, da die Brandsohle, Afterleder usw. sich nicht auf ein Gipsmodell aufnageln läßt, ohne es zu zerstören. Es muß deshalb eine genaue Kopie des Gipsmodells in Holz angefertigt werden, was früher wohl auch häufiger geschah. Heute scheitert ein derartiges Verfahren an der Kostenfrage, so daß diese Forderung nicht im allgemeinen aufrecht erhalten werden kann.

Die empirische Technik des Handwerkers ist von Anfang an einen anderen Weg gegangen, den auch die Orthopädiemechanik z. B. im Prothesenbau früher eingeschlagen hat. Sie benützt ein in der Regel fabrikmäßig hergestelltes Normalmodell, beim Schuh den sogenannten Leisten und richtet denselben zu, d. h. sie sucht durch Aufnageln und Aufkleben von Holz- und Lederstückchen, Abraspeln und Abtragen von Teilen dem Normalleisten die Form zu geben, welche der des krankhaft veränderten Fußes möglichst gleichkommt. Bei diesem Verfahren wird auch die kosmetische Form, welche der Stiefel bekommen soll, berücksichtigt.

Ein paar kurze Worte — hierüber wird Herr Weinert näheres berichten — über den herkömmlichen Normalleisten. Die üblichen Leisten sind nicht das Rohmodell eines Normalfußes, sondern das eines mäßigen Knickfußes; er trägt im allgemeinen auch der kosmetischen Form bzw. dem Modegeschmack des Publikums mehr Rechnung als vom fachärztlichen Standpunkt vertreten werden kann. Hier ist für den gesunden Fuß im Sinne Weinerts verbessernd einzugreifen, für den kranken jedoch zu verlangen, daß zur Anfertigung von orthopädischen Schuhen unbedingt, soweit es sich um schlimme Fälle handelt, ein nach dem Gipsmodell angefertigter besonderer Leisten verwandt wird.

Zur Herstellung des Sonderleistens wird zunächst ein möglichst genaues Gipsmodell des krankhaft veränderten Fußes angefertigt. Für leichtere Fälle genügt ein Gipsbindennegativ, bei schwereren Deformierungen ist dem Kastenmodell (Gipsbrei) der Vorzug zu geben. Das Modell umfaßt den ganzen Fuß und den Unterschenkel bis handbreit über den Knöcheln. Das Positiv wird dann im Sinne der Schaffung einer normalen Trittfläche und durch Uebertreibung aller Vorsprünge ergänzt und dann die Kopie in Holz ausgeführt. Man schneidet einen genügend großen Holzklotz, am besten mit der Kreissäge, und gibt mit Schnitzmesser und Raspel diesem die analoge Form.

Nach dem Leisten wird dann das Oberteil des Schuhes mit Hilfe von Papierschablonen (Schaft und Vorderblatt) zugeschnitten und genäht.

Von den übrigen Teilen des Stiefels wird der speziellen Anpassung noch zugänglich, das Afterleder, die Sohle, das Gelenk, der Absatz und endlich die Verbindungen dieser einzelnen Teile unter sich.

Das Afterleder umfaßt normalerweise die Ferse hinten vom Ansatz der Achillessehne bis zur Trittfläche und seitlich in der ganzen Länge des Fersenbeines; es ist an der Achillessehne am höchsten und verläuft absteigend nach vorne niedriger werdend bis zum „Gelenk".

Dem Afterleder kann nun durch rückwärtige oder seitliche — einseitige oder beiderseitige — Erhöhung eine erheblich größere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegeben werden, diese werden noch erhöht, wenn die Brandsohle an ihren seitlichen Rändern umgekantet und hinauf über den freien Rand gewalkt wird. Damit wird die Verbindung zwischen Sohle und Oberteil

bedeutend verstärkt, und verhindert, daß der Fuß im Schuh über die Sohlenkante sich hinaus drücken kann. Vorspringende Teile der pathologischen Trittfläche — es sei nur an schwere Klumpfüße und Hohlfüße erinnert —, welche beim Gehen mangels schützender Schleimbeutel Schmerzen verursachen und die meist der Sitz von Schwielen sind, führen zu Aenderungen im Bau der Sohle. Solche hervorstehende Partien müssen im Schuh so gelagert werden, daß sie beim Gehen vor dem Drucke bewahrt werden, dies geschieht durch Aussparungen im Sohlenteil, gegebenenfalls durch mehrere Sohlenlagen hindurch (Zwischensohle), wobei die Verkantungen des Fußes sorgfältig in Vertiefungen eingebettet und dadurch von dem Druck beim Gehen befreit werden. In gleicher Weise wird das Afterleder ausgespart, wenn sich an der Rückseite der Ferse empfindliche Knochenvorsprünge befinden. Auf demselben Wege werden auch druckempfindliche Narben in der Sohlenfläche von dem Drucke befreit, gegebenenfalls eine Zwischenlagerung einer weichen Substanz, Filz oder dergleichen.

Druck des Oberteils auf die Fußspitze und Zehen wird beseitigt, durch Einpassen einer steifen Lederkappe in die Stiefelspitze.

Verkürzungen des Beines, welche beim Gehen sich in mehr oder weniger ausgesprochenem Zehengang und Spitzfuß äußern, werden im Schuh ausgeglichen, durch Einfügung einer der Fußform genau angepaßten den Defekt zwischen Fuß und Bodenfläche ausgleichenden Einlage, welche in der Regel aus dem sehr leichten und doch elastischen und widerstandsfähigen Korkholz gefertigt werden, doch sind auch andere leichte Holzarten (Pappelholz) verwendbar. Je nach der Art der Verkürzung reicht diese Korkeinlage bis zum Zehenballen, oder aber z. B. bei Versteifungen des Fußes deckt sie auch den Raum zwischen Bodenfläche und dem ganzen Fuß — durchgehender Kork.

Im allgemeinen wird hierbei aus kosmetischen Gründen und im Interesse eines möglichst geringen Gewichtes des Schuhes die natürliche Ausgleichmöglichkeit der Spitzfußstellung herangezogen und die Einlage so gearbeitet, daß sie unter der Ferse der vollen Verkürzung entspricht um nach der Zehengegend abzufallen. Die Heranziehung der Spitzfußstellung darf jedoch nur soweit erfolgen, als die Plantarflexion ohne Zwang möglich ist.

Bei Einlagen muß das Afterleder und der Schaft um ebensoviel höher sein, als die Korkeinlage es ist.

Bei hohen Graden der Verkürzung kann zum Ausgleich der Absatz mit herangezogen werden oder es werden sogenannte Innenstiefel benützt, welche in schnürbarer Hülse den Spitzfuß aufnehmen und in ihrem Ende die Gestalt eines künstlichen Fußes haben.

Abweichungen der Trittfläche des Fußes im Sinne einer Rotation um die Längsachse, werden einerseits ausgeglichen durch Einfügen einer schiefen Fläche zwischen Fußsohle und Bodenfläche (Korkeinlage), besser noch durch Verlagerung des Trittes im Fersenteil durch „Versetzen des Absatzes“, d. h.

der Absatz wird mehr weniger schief zur Vertikalebene gebaut, wodurch die seitliche Abnützung vermieden wird. Diese Möglichkeit ist viel zu wenig bekannt und verdient weiteste Einführung.

Soll dabei der Fuß im Gelenk gestützt werden, einseitig oder im ganzen, dann ist der Absatz zu verlängern bis in das Gelenk herein.

Das Gelenk selbst wird versteift und gefestigt durch Einarbeiten einer Metallstütze („Feder") zwischen Brandsohle und Sohle, welche natürlich mit Nieten fest verbunden sein muß.

Jeder orthopädische Schuh faßt den Fuß nach oben nur bis zum Tale-Kruralgelenk — er entspricht damit etwa dem Fußteil eines Schienenhülsenapparates ohne schon das Fußgelenk seitlich zu fixieren. Der orthopädische Schuh kann nun auch als ein Fußteil für einen orthopädischen Stützapparat benützt werden und wird hierdurch die Anwendung als orthopädisches Hilfsmittel erheblich erweitert. Er ist dann aber lediglich als ein Bestandteil eines orthopädischen Apparates in anderer Form anzusehen. Diese Art der Verwendung hat bei den derzeitigen wirtschaftlichen Verhältnissen, bei welchen die Kostenfrage in allen technischen Dingen eine ausschlaggebende Rolle spielt — es wird dabei der für einen orthopädischen Apparat notwendige Ueberstiefel erspart — einen großen Umfang gewonnen, es ist jedoch, wenn es sich darum handelt, den Fuß fest zu fassen, dem Schienenhülsenapparat der Vorzug zu geben.

Die hauptsächlichsten Erkrankungsformen, für welche orthopädisches Schuhwerk in Frage kommt, sind Klumpfuß, Spitzfuß, Hohlfuß, Plattfuß, Verkürzungen des Beines, Zehendeformitäten und Folgen von Lähmungen und Verletzungen des Fußes.

Wiederholt muß darauf hingewiesen werden, daß eine Beeinflussung genannter Erkrankungen im Sinne einer Heilbehandlung durch orthopädisches Schuhwerk nicht möglich ist. Es können durch dasselbe lediglich gewisse Mängel der ärztlichen Erfolge in anatomischer oder funktioneller Hinsicht ausgeglichen und kosmetische Verbesserungen erzielt werden.

Der Klumpfuß ist im Sinne des Ganges als eine Einwärtsdrehung des Fußes um seine Längsachse in allen seinen Komponenten aufzufassen; es ist die Ferse nach innen gedreht: adduziert — ebenso die Trittfläche — Pronation des Fußes — sekundär folgen der Mittelfuß und die Zehen. Dadurch erscheint der ganze Fuß gewissermaßen in sich selbst eingerollt und verkürzt. Das ätiologisch meines Erachtens Primäre ist die Adduktion des Kalkaneus, eine Anschauung, welche vielfach heute geteilt wird. Wenn nun der Fuß aus diesen Gesichtspunkten heraus im Sinne einer drohenden Verschlechterung durch den Schuh im Gehen statisch beeinflußt werden soll, muß der Stiefel so gebaut werden, daß er diesen einzelnen Rotationskomponenten entgegenwirkt durch Abduktionszwang der Ferse, Supination des Mittelfußes und Verlängerung der Sohlenfläche, d. h. es muß ein Plattfußleisten zugrunde gelegt,

der Absatz nach außen versetzt und damit auch der Pronation begegnet werden, der Stiefel muß lang gebaut sein.

Sieht man sich die üblichen Klumpfußstiefel der Schuhmacher an, so ist wenigstens nach meinen Erfahrungen ausnahmslos der Boden nach dem Sohlenumriß des Klumpfußes geschnitten und auch der Leisten hiernach ausgearbeitet, mit der notwendigen Folge, daß der Klumpfuß beim Gehen die Richtung seiner ursprünglichen Verdrehung beibehält und sich verschlechtern muß. Richtigerweise muß beim Nehmen des Sohlenumrisses der eingerollte Fuß so weit wie möglich aufgerollt und der Leisten im Sinne einer weiter möglichen Aufrollung ausgearbeitet werden. Der Schaft selbst ist zurückzuschneiden, damit die Ferse nicht nach vorne gedrückt wird, sondern nach hinten ausweichen kann, der Absatz muß schief nach außen aufgesetzt werden, um der Adduktion entgegenzuarbeiten, es tritt sich dann der Innenrand der Ferse nach unten, der Außenrand dagegen nach oben. Da die dynamische Kraft des Druckes der Belastung durch den Körper beim Gehen eine sehr namhafte ist, äußert sie sich redressierend bei jedem Schritte. Dies gilt insbesondere, nachdem nach unserer Auffassung die Adduktion der Ferse das Primäre ist und es muß nach den Gesetzen der Statik unbedingt bei dauernder Beeinflussung im Sinne der Abduktion eine Aufrollung des ganzen Fußes im Sinne des Wolffschen Transformationsgesetzes erfolgen.

Wie schon erwähnt, entspricht das, was man im allgemeinen an orthopädischem Schuhwerk für Klumpfuß zu sehen bekommt, in keiner Weise dem, was not tut. Hier ist es nun Aufgabe der orthopädischen Kreise, die althergebrachten Ueberlieferungen auszutilgen und durch weitgehendste Aufklärung zu erreichen, daß an Stelle einer Pfuscharbeit das Richtige tritt. Namentlich die Jugendlichen müssen geschützt werden, hier lohnt es sich am meisten, prophylaktisch zu arbeiten, damit kann in einer unserer wichtigsten Aufgaben der Krüppelfrage, der sozialen Arbeit, der Orthopädie viel genützt werden, aber selbst veraltete und versteifte Klumpfüße können noch günstig beeinflußt werden. Auch in diesen alten Fällen besteht eine dauernde Neigung zur Verschlechterung und diese können wir durch geeignetes Schuhwerk noch bekämpfen.

Was für den Klumpfuß gesagt ist, gilt auch für den Knick- und Plattfuß. Das primäre ätiologische Moment liegt hier in der Abduktionsstellung des Fersenbeins. Ihr folgt das Fußskelett im Sinne der Supination. Es tritt der Mittelfuß nach innen und unten, Metatarsalteil und Zehen folgen. Die Forderungen eines geeigneten Plattfußstiefels sind zum Teil, aber nur zum Teil, etwas früher erkannt worden, sie fußen aber meist auf der Annahme, daß die Senkung des Mittelfußes das Primäre ist, während es eine bisher nicht richtig gedeutete sekundäre Folge ist: die Supination des Mittelfußes, welcher dann weiter die Streckung und Aufrollung des Metatarsal- und Zehenteiles sich anschließt.

Dies ergibt als Forderung für den Plattfußstiefel: Versetzung bzw. Verlängerung des Absatzes nach innen, Verwendung eines hohlgeschnittenen Leistens (Varusleisten).

Die bislang üblichen Plattfußstiefel erfüllen diese Forderungen zum Teil, sie kennen den verlängerten und nach innen versetzten Absatz, sie legen jedoch zu viel Gewicht auf die Stützung des Mittelfußes in Verfolgung der fälschlichen Anschauung, daß die Senkung des Mittelfußes das Primäre sei, sie arbeiten wohl der Supination entgegen durch Einbau einer Feder im Gelenke des Schuhes, aber sie entbehren des einwärts rollenden Momentes, welch letzteres nur durch Verwendung eines Varusleistens erzielt werden kann. Direkt schädlich ist für die Anfertigung des Plattfußstiefels die Benützung des üblichen Normalleistens, welcher eigentlich das Rohmodell eines Plattfußes ist.

Den Beweis, daß beim Plattfuß das primäre ätiologische Moment nicht das Einsinken des Fußgewölbes ist, ergeben die Erfahrungen bei den Beinamputierten.

Der Kunstbeingänger belastet seinen verbliebenen gesunden Fuß dauernd in gewaltig erhöhtem Maße. Trotzdem erfolgt nur bei einem Teile der Beinamputierten die Ausbildung von Knick- und Plattfüßen. Wäre die dauernde Belastung an sich das auslösende Moment, so müßte jeder Beinamputierte mit der Zeit einen Plattfuß bekommen.

Nach unseren eingehenden Beobachtungen entwickelt sich ein Plattfuß nur dann, wenn die Prothese den Kunstbeinträger dazu zwingt, das gesunde Bein beim Stehen und Gehen in der Hüfte zu abduzieren, was der Fall ist, wenn der Stumpf in Adduktionsstellung im Kunstbein orientiert ist. Es bedingt dann die Adduktion im Hüftgelenk der amputierten Seite zum Ausgleich beim Gehen eine Schiefstellung des Beckens und damit eine Abduktionshaltung des verbliebenen Beines, alles dies im Sinne der Projektion des statischen Momentes auf die Bodenfläche. Die Abduktion im Hüftgelenk bedingt die stärkere Belastung des Fußes an der Innenseite und die Abduktionshaltung der Ferse.

Auch der beste Plattfußstiefel genügt nicht zur Beseitigung des Plattfußes, ebensowenig wie mit dem besten Klumpfußstiefel ein ausgebildeter Klumpfuß beseitigt werden kann. Beide müssen durch die Behandlung korrigiert werden. Beim Klumpfuß liegt die Erfahrung schon lange vor, daß eine erfolgreiche Redressementsbehandlung nur gelingt, wenn die Ferse genügend in Abduktion gezwungen wird.

Für den Plattfuß ist die analoge Konsequenz noch nicht gezogen worden. Für die Mehrzahl der Plattfüße kommt man mit einer Einlagenbehandlung aus, aber diese Einlage muß die Ferse in Adduktionsstellung zwingen. Dies tut nie eine der üblichen käuflichen Einlagen, meist auch nicht die über ein Gipsmodell angefertigte. Das Gipsmodell, auch am hängenden Fuß, gibt die Ferse in Abduktionsstellung wieder, die Korrektur des Mittelfußes beseitigt

sie ebenfalls nicht. Ich fertige deshalb meine Einlagen lediglich nach der Trittspur eines längere Zeit getragenen Stiefels und adduziere den Fersenteil meiner Einlage.

Die Erfolge sind so vorzüglich, daß ich zu behaupten wage, daß es mir gelungen ist, auf diesem Wege jeden Plattfuß auf die Dauer zu beseitigen, selbst schwere kontrakte Formen. Notwendig ist nur eines, der Patient darf keinen Schritt ohne Einlage machen. Dabei ist es gleichgültig, ob die Einlage im Stiefel, in einem Halbschuh, selbst mit hohen Absätzen oder in einem Pantoffel getragen wird.

Der Hohlfuß als solcher macht vom Standpunkt des orthopädischen Schuhwerks wenig Schwierigkeiten. Der Leisten muß „hoch gesprengt sein", d. h. der Stiefel ist im Gelenk hohl zu bauen, jedoch so, daß er immer noch eine geringe Streckung durch Belastung gestattet.

Der Spreizfuß bedarf der Stütze in der Metatarsalköpfchenreihe. Dies wird erreicht durch Zusammenfaltung des Schuhes in ein schmales Vorderblatt, durch ein schmales Gelenk, gegebenenfalls durch Einarbeiten einer Querstützfeder.

Schwieriger gestaltet sich der Bau des Stiefels für den Hackenfuß. Ist der Hackenfuß nicht versteift, so genügt eine reichliche Fersenvertiefung mit Vertiefungen für den I. und V. Metatarsalkopf, bei Versteifung eine rückläufig endende Korkeinlage mit hoher Zehenkappe unter Versteifung des Gelenkes durch Federeinlage.

Der Spitzfuß ist durch Korkeinlage auszugleichen, wo nötig unter Vertiefung der Metatarsalballen, bei hochgradiger Versteifung kann eine ausgleichende Korkerhöhung der gesunden Seite notwendig werden.

Der Spitzfuß führt zu orthopädischer Beschuhung bei Verkürzungen des Beines. Das Wichtigste ist hierbei die genaueste Anpassung der Korkeinlage an die Trittfläche mit Berücksichtigung aller Unebenheiten, bei sehr großer Verkürzung mit Herausarbeitung eines guten Gegenhalts für die Zehen über die Fußspitze hinaus.

Die Beobachtung der zahlreichen Kriegsbeschädigten mit Verkürzungen des Beines hat uns ergeben, daß bei dauerndem Zehengang sich im Laufe der Zeit nahezu ausnahmslos eine Adduktion der Ferse ausbildet. Die Ursache liegt, wo nicht Schädigungen des Peroneusnerven mit im Spiele sind, teils im Ueberwiegen des Innenkopfes des Soleus und darin, daß die Adduktoren des Fußes stärker ausgebildet sind wie die Abduktoren. Dieser Schiefstellung der Ferse ist bei der Beschuhung von Verkürzungen ausgiebig Rechnung zu tragen durch entsprechende Versetzung des Absatzes.

Die Zehendeformitäten (Hallux valgus, Kontrakturen usw.) verlangen ein Ausarbeiten des Oberteiles durch entsprechende Auflage am Leisten in der Gegend des Großzehenballen, Hohllegen aller Knochenvorsprünge im Sohlenteil — Zwischensohle — und eine Absteifung der Stiefelspitze – hohe Zehenkappe.

Von den Fußdefekten können alle Absetzungen der Zehen und des Fußes nach Lisfranc mit orthopädischen Schuhen ausgeglichen werden, auch Fälle von Absetzung nach Chopart und in Einzelfällen auch Pirogoff-Amputationen. Bei Zehendefekten ist dem Umstande Rechnung zu tragen, daß der Fußrest ebenso wie auch der Amputationsstumpf nach Lisfranc infolge der verlagerten Abwicklung den Stiefel im Gelenk durchdrückt, ähnlich wie beim ausgesprochenen Pes planus. Es muß dann das Gelenk durch Einarbeiten einer oder mehrerer starken Federn, Hochwalken der Brandsohle, eventuell doppelseitiger Verlängerung des Afterleders genügend gefestigt werden. Zur Deckung des Defektes und zur Erhaltung einer gefälligen Schuhform ist das Zehenteil mit einer Korkeinlage zu versehen. Berücksichtigung etwaiger Ab- oder Adduktionsstellung der Ferse. Bei Absetzungen nach Lisfranc und gar bei Chopart empfiehlt sich ein hoher Schaft.

Für orthopädische Stiefel bei Lisfranc, Chopart und Pirogoff hat sich das Einarbeiten einer doppelten Brandsohle mit 3—4 kräftigen Stahlfedern und Verklebung aller Teile nach dem Agoverfahren nicht schlecht bewährt.

Für die Fälle, in welchen der orthopädische Schuh als Fußteil von orthopädischen Stütz- und Schienenapparaten dient, sind für den Schuh selbst keine besonderen Forderungen zu erheben.

Die Befestigung des orthopädischen Apparates am Schuh erfolgt mittels eines Fußbügels, seltener einseitig, meist doppelseitig. Der Bügel ist am Sohlenteil ausgeschmiedet, bzw. rautenförmig verbreitert, zur Aufnahme der Nietlöcher. Es wird mittels einiger Nieten unter Zuhilfenahme eines Blechstreifens als Gegenhalt auf die Brandsohle aufgenietet und dann erst der Absatz angearbeitet. Wichtig ist die richtige Einstellung des Bügels zur Längsachse des Fußes, die Anordnung des Fußbügels derart, daß die Gelenkachsen des Apparates parallel und konzentrisch zur Schwingungsachse des Fußes und des Kniegelenks verlaufen. Die üblichen Bandagistenapparate lassen in dieser Hinsicht nicht selten zu wünschen übrig.

In technischer Hinsicht sind an orthopädisches Schuhwerk etwa folgende Forderungen zu stellen:

1. Material: Zur Herstellung des orthopädischen Schuhwerks muß einwandfreies Material verwendet werden. Die Wahl des Leders ist mit dem Berufe in Einklang zu bringen. (Im allgemeinen Rindbox, für besonders empfindliche und zu starkem Fußschweiß neigende Füße Boxcalf, für Schwerarbeiter und Landwirte Rindleder oder Sportleder.) Die Schuhe sind im allgemeinen zu nähen, bei Arbeitsstiefeln für Schwerarbeiter ist genageltes Schuhwerk vorzuziehen.

2. Oberteil: Der Oberteil (Schaft und Vorderblatt) ist auf der Grundlage eines sorgfältig zugerichteten Leistens, am besten auf einem eigens nach einem Modell (Gips, Watteleim, Zinkleim u. dgl.) gefertigten herzustellen. Druckempfindliche Stellen und Narben müssen bei der Zurichtung des Leistens entsprechend berücksichtigt werden.

Der Schaft muß eine durchschnittliche Höhe von 14 cm haben. Bei Korkeinlagen muß der Schaft und das Afterleder um soviel Zentimeter höher sein, als die Höhe des Korkes an der Ferse beträgt. Als Schaftverschluß ist in der Regel eine Schnürung vorzusehen, durchschnittlich 5 Paar Oesen, der Rest Haken. Bei Armlosen und im Gebrauche der beiden Hände Behinderten tritt an deren Stelle ein Schnallen- (sogenannter Triumph-) Verschluß.

3. Bodenarbeit: Für die Herstellung des Bodens ist ausschließlich Vacheleder zu verwenden. Die Sohle wird ungefähr ringsum etwa einen Zentimeter weiter geschnitten als die untere Leistenfläche beträgt. Das Afterleder muß sorgsam bei etwaigen Veränderungen der Ferse dieser angepaßt sein, und etwaigen Druckstellen entsprechend ausgespart sein.

4. Absatz: Die Höhe des Normalabsatzes beträgt ungefähr 25 mm. Bei Versetzen des Absatzes ist der Grund der Versetzung sorgfältig zu prüfen, ob stark, sehr stark und extra stark, in letzterem Falle Rücksicht auf Schönheit lediglich dem Zwecke entsprechend.

5. Gelenk: Bei Verstärkung des Gelenks ist besonders auf gute Gelenkstücke zu achten, gleichzeitig Verstärkung des Afterleders und der Einbau von nur besten Stahlfedern. Letztere müssen mit dem Bodenleder fest verbunden sein. Die Gelenke sind möglichst breit zu halten.

6. Flügelkappe: Bei Verkürzung eines Fußes in der Längsachse ist der Einbau einer Flügelkappe erforderlich, um die Stiefel gleich lang zu gestalten und die Form des Stiefels beibehalten zu können.

7. Filzeinlagen werden zweckmäßig bei druckempfindlichen Füßen unter dem Schaft aufgezwickt, da eine eingelegte Filzsohle nachträglich den Stiefel enger machen würde.

Die ärztliche Begutachtung des Schuhwerks, die Vervollkommnung der Technik vom Standpunkte der pathologischen Anatomie bietet für die Orthopädie ein reiches Feld zukünftiger Aufgaben, die Orthopädie muß die Herstellung der Beschuhung ebenso in ihren Bereich ziehen, wie es für den Prothesen- und Apparatebau geschehen ist, es ist dann zu erwarten, daß die Herstellung geeigneter orthopädischer Schuhe aus dem Zustande empirischer Technik in den eines Teiles unseres ärztlichen Könnens gelangen wird zum Besten unserer zahlreichen Fußkranken.

Herr Weinert-Magdeburg:

Normalschuhwerk.

Mit 3 Abbildungen.

Das Ergebnis der gestrigen Referate und der sich anschließenden Aussprache über die Fußdeformitäten dürfte wohl in der Erkenntnis zu suchen sein, daß wir trotz einer Fülle von Einzelfeststellungen und trotz einer schier unübersehbar großen Fachliteratur über die eigentlichen Ursachen für das Zustandekommen genannter Deformitäten noch keineswegs lückenlos unterrichtet sind.

Man muß Hohmann beistimmen, wenn er davor warnte, einzelne Momente allzusehr zu überschätzen, wie es beispielsweise geschieht, wenn eine „Schwäche" der Muskeln oder der Bänder allein oder vornehmlich für die Entwicklung des Knickplattfußes verantwortlich gemacht wird. Seine Aufforderung, uns von allen bisherigen, oft zu einseitigen Vorstellungen freizumachen und endlich einmal die ganze Frage unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Faktoren zu erörtern, kann ich nur nachdrücklichst unterstützen. Und in demselben Sinne pflichte ich den Darlegungen Biesalskis bei, erst einmal die Physiologie des ruhenden und arbeitenden normalen Fußes genauer zu studieren, ehe man weitläufige Theorien über die Pathologie aufstelle und eine Therapie treibe, die vielfach nur rein symptomatisch genannt werden könne.

Es kann nun nicht Aufgabe meines heutigen Referates sein, alle Fehler des modernen Schuhwerkes aufzuzählen, ich will auch keine Diskussion veranlassen, die mit großer Wahrscheinlichkeit ins Uferlose führen würde. Eine solche könnte ja auch nur dann fruchtbar sein, wenn wir Aerzte uns — mehr als dies bisher geschehen — mit der praktischen Herstellung des Schuhwerkes, vor allen Dingen aber mit dem Aufbau des Leistens, der „Urform des Schuhes", beschäftigt hätten. Aber seit v. Meyer und Starke hat sich wohl kaum ein Arzt diesem Gebiete besonders gewidmet, zum mindesten aber sind praktisch greifbare Ergebnisse nicht erzielt worden. Die ganze Frage ist wohl auch mit einer zu großen Geringschätzung behandelt worden, sehr zum Nachteil der Menschen, die an Fußbeschwerden leiden. Ich habe einsehen gelernt, daß genaue Kenntnis der verwandten Materialien, jahrelanges Studium der Abnutzung des Schuhwerkes, vor allen Dingen jedoch eine eingehende Beschäftigung mit dem Aufbau des Leistens erforderlich sind, um uns instand zu setzen, eine Fußbekleidung herzustellen, die der kunstvollen Gliederung des Fußes, seiner Statik und seinen verschiedenen Funktionen entspricht. Es ist selbstverständlich, daß ein Arzt, der auch noch andere Aufgaben zu erfüllen hat, allein nicht imstande ist, Kritik zu üben und Vorschläge zur Besserung zu machen, hier kann nur verständnisvolles Zusammenarbeiten mit Handwerk und Industrie vorwärtshelfen. Und so soll denn mein heutiges Referat keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, es will in erster Linie Interesse erwecken und Anregungen geben, aus denen dann im Laufe der Zeit ersprießliche Ergebnisse hervorgehen mögen.

Wodurch sind nun die hauptsächlichsten Fehler des heutigen Schuhwerkes bedingt? Wir müssen bei dieser Fragestellung berücksichtigen:

1. Die Art des Schuhwerkes (Sandalen, Halbschuh, Schnürstiefel, Zugstiefel, Stulpenstiefel usw.).
2. Die zurzeit herrschende Mode.
3. Technik der Schuhanfertigung.
4. Die Form der Leisten: a) gerader zweibälliger Leisten; b) asymmetrischer

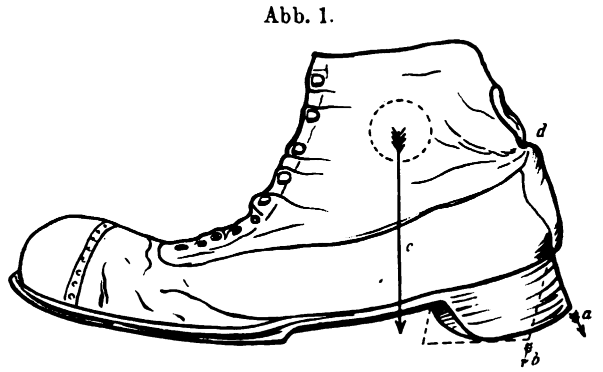
einhälliger Leisten. α) Valgusleisten; β) Varusleisten; γ) kombinierter Varovalgusleisten.

Die genauere Beschreibung der Art des Schuhwerkes würde ein Eingehen auf die historische Entwicklung der Fußbekleidung notwendig machen. So verlockend diese Aufgabe auch erscheinen mag, hier ist nicht der Ort, sie näher zu behandeln. Ueber die Mode sich auszulassen, oder gar sie zu bekämpfen, dürfte die größten Schwierigkeiten haben, sie ist eine Allbeherrscherin, gegen die wir Aerzte schwer aufkommen können. Es muß aber trotzdem immer wieder betont werden, daß der in letzter Zeit bevorzugte Schuh und der allzuhohe Absatz besonders am Damenschuh die übelsten Folgen für den Fuß haben müssen. Der allzu spitze Vorderabschnitt des Schuhes zwängt den Fuß in unnatürlicher Weise ein, muß den Hallux valgus und die Entwicklung von Hühneraugen begünstigen. Der unsinnig hohe Absatz wirft den Schwerpunkt der Belastung beim Stehen und Gehen fast gänzlich auf den vorderen Teil des Fußes, auf die Metatarsenköpfchen, die überlastet und infolge falscher Schuhform sogar nach unten durchgedrückt werden. Außerdem erzwingt er eine Spitzfußstellung, die manchmal unglaublich hohe Grade annehmen kann, wie seitliche Röntgenbilder des beschuhten Damenfußes dartun.

Die Schuhanfertigung ist in den letzten Jahrzehnten fast ausschließlich Aufgabe der Großfabrikation, der Massenanfertigung geworden, die Zahl der Menschen wird immer geringer, die sich heute noch die Maßanfertigung durch den Schuhmacher leisten können. Von Amerika ist diese mechanische Herstellung des Schuhwerkes ausgegangen, dorten stand dieser Industriezweig bereits in hoher Blüte, als wir eben anfingen, Schuhfabriken zu bauen. Es war im wesentlichen eine Frage der Technik, der Konstruktion brauchbarer Maschinen, die gelöst werden mußte, und so wurde die gesamte Schuhherstellung von Grund auf reformiert, als die sogenannte Goodyearmaschine eingeführt wurde, die heute in aller Welt zur fabrikmäßigen Anfertigung des nach ihr benannten randgenähten Schuhes benutzt wird. Näher auf diese äußerst interessanten Dinge einzugehen, verbietet ebenfalls Zeit und Raum. Aber man muß an dieser Stelle auf die allerdings genügend bekannte Tatsache hinweisen, daß die auf dem Schuhmarkte vorhandenen Schuhe die verschiedensten Qualitäten darstellen. Ich meine damit nicht nur die Beschaffenheit des verwandten Materials, wobei ich an den Schluß jenes bekannten Gedichtes des Hunsrücker Rottmann erinnere, der eine Marktverkäuferin sagen läßt: „Die Schuh, die sind für zu verkaufen und nicht, um drinnen herum zu laufen!" Es ist einleuchtend, daß ein Schuh, der zum größten Teil aus Ersatzstoffen, aus Pappe u. dgl. angefertigt ist, dem Fuß keinen Halt bieten kann. Es kommt aber auch auf die Art des Schaftzuschnittes an, auf die Art des Aufziehens auf den Leisten, auf die Stellung, die dem Absatz von vornherein gegeben wird und auf manches andere mehr, soll ein Schuh zustande kommen,

der reichlich allen Anforderungen genügt. Die bekannte Falte am Fersenabschnitt des Schuhes, die sehr häufig auf die Achillessehne drückt und hier zu allerlei Beschwerden (Schwielen, Entzündungen usw.) Anlaß gibt (vgl. Abb. 1 d), hat ihren Grund zum großen Teil darin, daß der Schaft beim Aufziehen auf den Leisten nicht genug „heruntergeholt", d. h. sohlenwärts gezogen wurde. Ein Zwickmeister in der Schuhfabrik, der auf diese Dinge nicht genug achtet, kann das gesamte Schuhwerk verderben. Ein zweiter Fehler, um nur diese beiden, dem Arzt und dem Laien am meisten in die Augen springenden Fehler zu nennen, liegt in der von vornherein falschen Stellung des Absatzes. Dieser soll doch in erster Linie die Last des Körpers auffangen, das kann er aber nur, wenn er weit genug nach vorne aufgesetzt ist, d. h. wenn es ihm ermöglicht wird, die auf den Fußknöcheln ruhende Last zu übernehmen. Steht seine Achse, wie das in Abb. 1 a, b, c sichtbar ist, in einer Achse,

Abb. 1.



Der Absatz stand von vornherein zu weit nach hinten, entsprechend der Richtung des Pfeiles *a*, er wurde nach und nach in die externe Stellung gedrängt, die das Bild wiedergibt. Die richtige Stellung wird durch die schraffierten Linien (Pfeil *b*) angedeutet. Die Gegend des inneren Knöchels ist durch einen Kreis gekennzeichnet. Der Pfeil *c* läßt unschwer erkennen, in welcher Weise sich das Schwergewicht nach unten übertragen muß. Die Falte *d* ist sehr stark ausgeprägt.

die von vorne oben nach hinten unten verläuft, so muß der Absatz selbstverständlich bei der Belastung nach hinten abgleiten. An dieser Gleitbewegung nimmt naturgemäß die Fersenauftrittsfläche am meisten Anteil, sie ist einem fortdauernden Reiz ausgesetzt, und so glaube ich persönlich die Entstehung des Fersenspornes, den *Blencke* wiederholt genau beschrieben hat, mit diesem „Periostreiz" in Verbindung bringen zu müssen. Zum mindesten sollte sich der Arzt und Orthopäde einmal das Schuhwerk seiner Patienten ansehen, wenn sie mit typischen Beschwerden und Klagen kommen, die beiden eben genannten Hauptfehler abstellen, ehe er zu einschneidenden orthopädischen Maßnahmen oder gar — wie es immer noch hin und wieder beim Sporn geschieht — zu operativen Eingriffen seine Zuflucht nimmt.

So wichtig jedoch die Berücksichtigung des bisher Erwähnten ist, die *Hauptbedingung für die Herstellung eines guten Schuhes ist und bleibt der Schuhleisten*, die Urform des

Schuhes, wie man ihn genannt hat. Sein fehlerhafter Aufbau muß sich dem Schuh mitteilen, wie eben das Negativ der Gußform den Guß selbst bedingt. Und ebenso selbstverständlich muß später der Fuß unter diesen Fehlern des Leistens leiden. Mit dem Leisten muß sich der Arzt beschäftigen, wenn er die kranken Füße seiner Patienten gesund machen will. In meiner kleinen Schrift: Der Knickplattfuß[1]) habe ich den Satz niedergeschrieben:

„Der Arzt sieht in erster Linie die kranken Füße seiner Patienten und später die fertigen Schuhe, die — wie er glaubt — nach seinen Angaben angemessen und in der Einzelausführung angefertigt wurden. In dieser Reihenfolge klafft eine weite Lücke: Der Leisten, mit dessen Hilfe der Schuhmacher den ‚orthopädischen' Schuh herstellt, wird vom Arzt so gut wie nie begutachtet. Wäre dies geschehen und wären die Forschungen der vergleichenden Anatomen, die den leicht supinierten Fuß als den Normalfuß bezeichnen, zu allgemeinerer Kenntnis gelangt, so hätte auf die Tatsache schon seit langer Zeit hingewiesen werden müssen, daß die im Massenbetrieb verfertigten, von Schuhfabriken und Schuhmachern tagaus, tagein benutzten Leisten ausgesprochene Valgusleisten sind!"

Auch die mechanische Fabrikation von Schuhleisten ist noch verhältnismäßig jungen Datums. Kaum 30 Jahre sind es her, daß von Spanley eine Drehbank konstruiert wurde, die diese Herstellung im großen erlaubte. So vervollkommnet nun aber auf anderen Gebieten Werkzeugmaschinen und Drehbänke wurden, Sie werden staunen, wenn ich Ihnen jetzt mitteile, daß bis auf den heutigen Tag eine Drehbank noch nicht konstruiert war, die den linken Leisten genau entsprechend dem rechten Leisten, dem Modell, anfertigte[2]). Der linke Leisten ist bis heute immer „krummer" gewesen als der rechte, wie sich der Fachmann ausdrückt. Diese Eigenschaft muß sich aber unter allen Umständen dem linken Schuh mitteilen, und so braucht man sich keineswegs wundern, wenn der linke Fuß im Laufe des Lebens anders geformt würde wie der rechte. Erst in der allerletzten Zeit ist es dem Faguswerk in Alfeld, der technisch wohl am modernsten und besten eingerichteten Leistenfabrik, gelungen, eine Drehbank zu konstruieren, die den eben genannten Fehler nicht aufweist, die also einen linken Leisten herstellt, der in allen Punkten genau dem rechten entspricht.

Unter den bisher üblichen Leisten hat man nun bekanntermaßen zu unterscheiden:

1. Die sogenannten zweibälligen symmetrischen Leisten.
2. Die einbälligen asymmetrischen Leisten.

Der alte zweibällige Leisten ist vollständig symmetrisch gebaut, für beide Füße gleich, es ist einleuchtend, daß er der asymmetrischen Fußform

[1]) Springer, Berlin 1923.
[2]) Im allgemeinen wird in den Leistenfabriken nur ein Modelleisten, der für den rechten Fuß, angefertigt.

keineswegs entsprechen kann, und daß man ihn deswegen als unzulänglich verwerfen muß. Es ist bekannt, daß die Träger solcher zweibälliger Schuhe ihr Schuhwerk täglich wechselten, d. h. den heute links getragenen Schuh morgen rechts trugen und umgekehrt. Dies geschah aus dem Bestreben heraus, die Sohlen gleichmäßiger abzulaufen und das Oberleder möglichst wenig „überzutreten“. Man mag über dieses Schuhwerk noch so abfällig urteilen, einen Vorteil dürfte es gehabt haben, da die Ferse immer in einer Art Mittelstellung gehalten wurde, hat es der Entwicklung des Knickplattfußes nicht so sehr Vorschub geleistet wie das spätere einbällige Schuhwerk, das in seinem hinteren Abschnitt in ausgesprochener Valgusstellung stand. Der vor mehreren Jahrzehnten besonders von Meyer-Zürich und von Starke eingeführte einbällige Leisten hat nämlich die Eigenschaft, in seiner hinteren Hälfte einen Valgusfuß nachzuahmen, und er hat die weitere, daß sein Schwergewicht infolge Anwendung der Meyerschen Theorien, insbesondere der „Meyerschen Linie“ ganz auf die Innenseite verlegt ist. Er ist, anders ausgedrückt, dem belasteten, oder sogar überbelasteten, in mehr oder minder starker Valgusstellung stehenden Fuß nachgebildet. Seine vordere Hälfte nimmt ja zweifelsohne in weitgehendem Maße Rücksicht auf die Fußform, ein Vorteil, den er gegenüber dem alten zweibälligen, jetzt noch in der Pantoffelindustrie angewandten Leisten hat. Alle Schuhe aber, angefangen von dem des Babys bis zu dem der Erwachsenen, haben bislang diese von Meyerschen Theorien zum Vorbild gehabt, kleine Variationen mögen vorgekommen sein, der Aufbau ist im Grunde genommen der gleiche geblieben. Man muß sich nun einmal vergegenwärtigen, daß der moderne menschliche Fuß von frühester Kindheit, also von einem Lebensalter an, da seine Fußknochen noch biegsam und formbar sind, gezwungen ist, in solchen Schuhen einherzugehen, um zu verstehen, wie groß der Einfluß des Valgusschuhwerkes auf seine Entwicklung haben muß. Wäre es wirklich richtig, daß der menschliche Fuß im Laufe der Zeiten die Neigung bekommen hätte, sich mehr und mehr der Valgusform zu nähern, so müßte ein solches Bestreben durch das heutige Schuhwerk mehr als begünstigt werden.

Wir sind nun heute darüber unterrichtet, und die Arbeiten Weidenreichs haben uns dieses Wissen ganz besonders vermittelt, daß der hintere Fußabschnitt, zum mindesten aber die Ferse, beim normalen Fuß in deutlicher Supination, in Varusstellung steht, also in umgekehrter Richtung wie die bisher üblichen einbälligen Leisten, die wir jetzt kurzweg Valgusleisten nennen wollen. So naheliegend es also gewesen wäre, aus dieser Tatsache die nötigen Schlüsse zu ziehen, man ist unter dem Einfluß eines so bedeutenden Mannes, wie es v. Meyer war, einfach nicht dazu gekommen. Unzählige Maßnahmen hat man im Laufe der letzten Jahre vorgenommen, um der epidemieartigen Ausbreitung des Knickplattfußes entgegenzuarbeiten, sie hatten zum Teil viel Gutes, aber sie packten das Uebel nicht an der Wurzel an. Schon vor

10 und mehr Jahren hat nun der Magdeburger Schuhmacher Albert Siebert aus den reparaturbedürftigen, übergetretenen und auf einer Seite besonders stark abgelaufenen Schuhen herausgelesen, daß die Valgusstellung des hinteren Leistenabschnittes keineswegs der anatomisch richtigen Fußstellung entsprechen könne, er hat dann einen Leisten konstruiert, der eine Varusform nachahmte, und ihn patentamtlich geschützt bekommen. Es würde zu weit führen, hier auf die etappenartige Weiterentwicklung des Leistens einzugehen. Seit Jahren arbeite ich jetzt mit Siebert gemeinsam und es ist interessant, daß das Ergebnis dieser Versuche und Studien, die viel Zeit, Mühe und Geld gekostet haben, sich fast in allen Punkten mit den theoretischen Erörterungen Hohmanns und Böhlers deckt. Wir müssen den menschlichen Fuß als ein einheitliches Ganzes auffassen, aber wir müssen auch endlich lernen, daß er ein überaus kompliziertes elastisches Gebilde darstellt, dessen einzelne Teile und Abschnitte ganz verschiedene Aufgaben zu erfüllen haben. Soviel dürfte heute gesagt werden: Der normale menschliche Fuß steht in seinem hinteren Abschnitt in mehr oder minder starker Supinations-Varusstellung, während sein vorderer Abschnitt umgekehrt in Pronations-Valgusstellung verharrt. Das ist, in kürzester Form gesagt, die Ansicht der eben genannten Autoren. Unser Leisten, den wir Varusleisten genannt haben, ist aus der Praxis heraus aufgebaut, er ahmt die richtige Stellung des normalen Fußes nach. Wir haben gestern vernommen, und ich habe am Anfang meines Referates diese Ansicht unterstützt, daß wir über die Ursachen der zahlreichen Fußdeformitäten noch keineswegs genügend unterrichtet sind. Es muß sich im Laufe der Zeit herausstellen, welche Graddrehung im Sinne der Supination des hinteren Leistenabschnittes als das Optimum für den normalen Fuß angesehen werden muß. Das eine jedoch muß als Forderung aufgestellt werden: In Valgusstellung darf der Fersenabschnitt des Leistens nicht mehr stehen, zum mindesten nicht bei den Kinderleisten und Kinderschuhen. Der kindliche Fuß ist so elastisch und formbar, daß er schon allein durch das Schuhwerk umgeformt werden kann, und so dürfte denn schon eine große Reihe von Kindern normale Füße behalten oder wieder gesunde erlangen, wenn sie lediglich ein Schuhwerk tragen, das den eben erwähnten Bedingungen entspricht. Es ist aber auch selbstverständlich, daß gute Einlagen, lange innere Kappen usw. nur dann Aussicht auf Erfolg bei der Bekämpfung des Knickplattfußes haben, wenn gleichzeitig ein Schuh verordnet wird, der diese Hilfsmittel unterstützt. Ich kann Ihnen dies am einfachsten an der „aktiven" Einlage Spitzys klarmachen. Wenn das Kind infolge Druckes der innen eingelegten Glaskugel, oder besser gesagt infolge Ausweichbewegung gelernt hat, seinen Fuß in Varusstellung zu bringen, so muß ein Valgusschuh in der bisherigen Art direkt unsinnig erscheinen. Der nach den von mir geschilderten Prinzipien aufgebaute Schuh (geringe Supination des hinteren, Pronation des vorderen

Schuhabschnittes) kommt also den Spitzyschen Bestrebungen weitgehendst entgegen. Um es nochmals zu betonen, wir müssen dem menschlichen Fuß eine Bekleidung gewähren, die für ihn ein Optimum darstellt, soweit wir es nach unserem heutigen Wissensstande kennen! Aus diesen Worten geht schon hervor, daß wir den fest gewordenen, häufig sogar teilweise verknöcherten Knickplattfuß mit einem ausgesprochenen Varusschuhwerk nicht beschuhen dürfen. Zum mindesten müssen wir mit der Verordnung eines solchen recht vorsichtig sein, wir müssen unter Umständen wohl oder übel den Valgusschuh verwenden. Das hindert nicht, daß wir auch beim Erwachsenen in unzähligen Fällen durch Ausschaltung der Valgusstellung des Leistens und des Schuhwerkes unendlich viel nützen können. Unsere persönlichen Bestrebungen gehen aber in erster Linie darauf hinaus, erst einmal das Kinderschuhwerk zu reformieren, im Kindesalter bedeutet die Prophylaxe die Hauptsache, deswegen werden auch die ersten Schuhe nach dem Varussystem, die demnächst von der größten Kinderschuhfabrik Gustav Hoffmann, Kleve, auf den Markt gebracht werden, Kinder- und Jugendschuhe darstellen.

Ich bitte Sie, einmal bei einem Kinde, das an beweglichem Knickplattfuß leidet, das Redressement vorzunehmen, also Supination des hinteren, Pronation des vorderen Fußabschnittes, und sich bei dieser Gelegenheit davon zu überzeugen, wie das Schwergewicht des Fußes von der Innenseite nach der Außenseite verlegt wird, wie im Augenblick der innere Bogen des Längsgewölbes erhöht wird. Semeleder hat schon vor langen Jahren auf die Verschiebung der „elastischen" Fußmaße hingewiesen. Also allein durch die Einpassung des Fußes in die zweckentsprechende Schuhform wird erreicht, was man in vielen Fällen durch eine von der Sohle aus wirkende Einlage nicht erzielen kann. Und so ist es denn auch möglich, durch Ausschaltung der Konvexität des Leistens in der Ballengegend dem Durchsinken des Quergewölbes im Bereiche der Metatarsen zu begegnen. Bei dieser Gelegenheit muß einmal darauf hingewiesen werden, daß der Name vorderes Quergewölbe zu unrecht besteht. Ein Gewölbe weicht bei der Belastung doch nicht in der Weise auseinander, daß sein höchster Punkt, also beim gotischen Bogen die Spitze, durchsinkt und den Boden berührt! Wir müssen vielmehr den Aufbau und die Verbindung der Metatarsenköpfchen im Sinne einer Federvorrichtung betrachten, die bei der Belastung angespannt oder meinetwegen „gespreizt" wird, wodurch es zu dem überaus elastischen Auftritt des vorderen Fußabschnittes kommt. Gewiß wird man im Sprachgebrauch das „Quergewölbe" beibehalten, wir Aerzte sollten uns aber seiner Funktion erinnern, dann werden wir uns vor therapeutischen Irrtümern bewahren. Man wird dann auch mit größerer Skepsis an die Operationen gehen, die zur Beseitigung des „Metatarsenfußes" vorgeschlagen sind und man wird die so segensreiche Metatarseneinlage an der richtigen Stelle der Brandsohle oder Einlage anbringen, und

zwar derartig, daß die sämtlichen Metatarsenköpfchen beim Gehakt in derselben Ebene auftreten können! Eine weitere Forderung muß darin erblickt werden, den Fuß — unabhängig von der Absatzhöhe des verwandten Schuhes — plantograd auftreten zu lassen, dadurch wird man dem Ein- oder Auswärts-

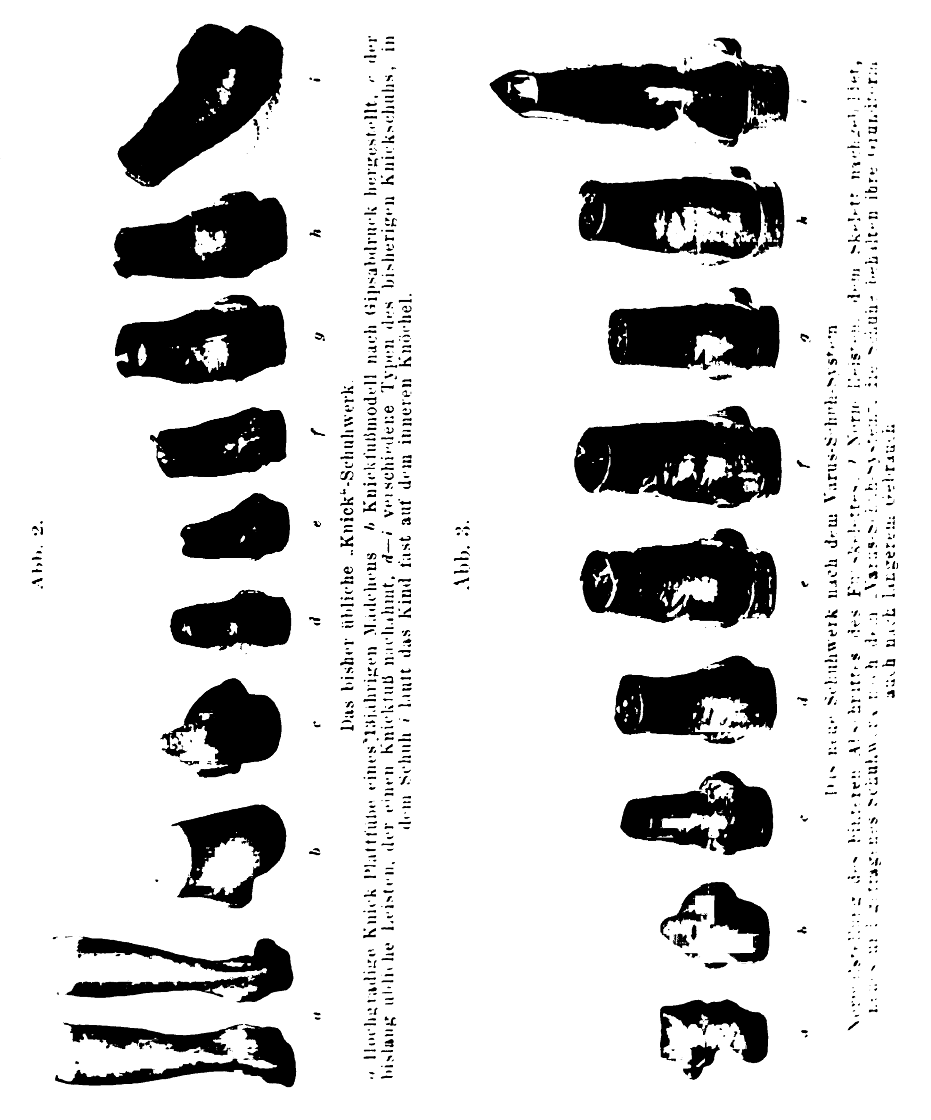


Abb. 2.

Das bisher übliche „Knick"-Schuhwerk.

a Hochgradige Knick-Plattfüße eines 13jährigen Mädchens, b Knickfußmodell nach Gipsabdruck hergestellt, c der bislang übliche Leisten, der einen Knickfuß nachahmt, d—i verschiedene Typen des bisherigen Knickschuhs, in dem Schuh i läuft das Kind fast auf dem inneren Knöchel.

Abb. 3.

Das neue Schuhwerk nach dem Varus-Schuh-System.

knicken in bedeutendem Maße entgegensteuern. Das nach meinen Angaben verfertigte Schuhwerk wird diese Forderung erfüllen.

Noch eine weitere Frage muß einmal besprochen werden, sie ist bisher in fachwissenschaftlichen Kreisen fast ganz vernachlässigt worden: Welche Form muß die Brandsohle haben, damit sie dem Fußauftritt am nächsten

kommt? Wenn Sie die auf dieser Tafel aufgezeichneten, aus einer amerikanischen Schuhzeitschrift stammenden Abbildungen der Sohlenflächen von 9 „Patentschuhen" betrachten, so finden Sie die verschiedensten Formen. Von der geraden, fast symmetrischen, bis zur stark gewundenen, man möchte fast sagen, wurstförmig gekrümmten finden Sie alle Uebergänge. Betrachten Sie einmal Momentbilder von Schnelläufern, jede Sportzeitung gibt sie Ihnen; Sie werden dann feststellen können, daß der Fuß beim Zehenabstoß fast gerade steht, sicherlich aber ist er nicht so gekrümmt, wie es diesem amerikanischen Schuh entsprechen müßte, der eine außerordentlich stark gekrümmte Gestalt aufweist — der Schuhfachmann spricht hier von „Gurke". Es ist verständlich, daß in einer solchen Form die Entwicklung von Hühneraugen an den außen gelegenen Zehen begünstigt werden muß. Mir scheint, daß die gerade Sohlen- und Brandsohlenform, die im vorderen Teil natürlich auf die Asymmetrie der Ballenpartie Rücksicht nimmt, für den größten Teil der heutigen Kulturmenschheit das Richtige darstellt. Auch darüber müssen noch weitere Beobachtungen gesammelt werden.

Fasse ich noch einmal kurz die Hauptpunkte meines Referates zusammen: Das heute übliche Schuhwerk ist fast durchweg ein Valgusschuhwerk; es hat seine Entstehung einem Leisten zu verdanken, dessen hinterer Abschnitt in deutlicher Valgusknickstellung steht, wie denn überhaupt sein Schwerpunkt zu sehr nach der Innenseite verlegt ist (Meyersche Linie). Eine Reformierung der Leisten ist unbedingt in dem Sinne notwendig, daß sie sich wirklich der Form des normalen Fußes anpassen. Diese aber wird gekennzeichnet durch eine mehr oder minder starke Supination des hinteren und eine Pronation des vorderen Fußabschnittes. Gleichzeitig muß ein solcher Leisten eine Bodenfläche aufweisen, die dem Zustandekommen des sogenannten Metatarsenfußes entgegenarbeitet. Nur durch verständnisvolles Zusammenwirken von ärztlicher Wissenschaft, Handwerk und Industrie kann schließlich ein Schuhwerk erzeugt werden, das den menschlichen Fuß vor Deformierungen bewahrt. Alexander v. Gleichen-Rußwurm hat vor einiger Zeit in treffenden Worten die Notwendigkeit, das Volk mit gutem Schuhwerk zu versehen, geschildert:

„Wer die Frage der Fußbekleidung löst, hat den Faden des Sorgenknäuels am richtigen Ende ergriffen, worauf es sich wohl mit Geduld abwickeln läßt, zuerst mühsam, dann schnell und immer schneller, schier märchenhaft, wie das Wunderknäuel, das den Fleiß kleiner Mädchen belohnt."

Herr Böhm - Berlin:

Fußverstümmelungen nach Kriegsverletzungen und orthopädisches Schuhwerk

(Demonstration).

Durch Kriegseinwirkungen, wie Schußfrakturen, Sehnen-, Muskel-, Gelenk- und Nervenverletzungen entstehen Verstümmelungsformen des Fußes, die

von praktischen Gesichtspunkten aus in fünf Gruppen eingeteilt werden können:

I. Gruppe: Defekte.

1. Verlust der Zehen bei erhaltenem Hallux.
2. Verlust des Hallux bei erhaltenen Zehen.
3. Verlust sämtlicher Zehen.
4. Amputation im Mittelfuß (Sharp.).
5. Amputation nach Lisfranc (od. ähnl.).
6. Amputation nach Chopart (od. ähnl.).
7. Hackenverlust.

II. Gruppe: Zehendeformitäten.

1. Hallux flexus.
2. Hallux valgus.
3. Hammerzehen.
4. Klauenzehen.

III. Gruppe: Fußdeformitäten.

1. Platt-, Knickfuß.
2. Klumpfuß.
3. Hohlfuß.
4. Spitzfuß.

IV. Gruppe: Fußlähmungen.

Tibialis- und Peroneuslähmung.

V. Gruppe: Beinverkürzungen.

Die orthopädische Versorgung dieser fünf Gruppen gestaltet sich — kurz skizziert — folgendermaßen:

I. Gruppe: Defekte.

Für Zehendefekte bei erhaltenem Hallux (I, 1) ist überhaupt kein orthopädischer Stiefel erforderlich, weil die erhaltene große Zehe funktionell den Verlust der übrigen Zehen ausgleicht, ein Vorrutschen des Fußes im Stiefel verhindert und auch die Stiefelform zu bewahren imstande ist.

Demgegenüber macht sich der Verlust der großen Zehe oder sämtlicher Zehen und Teilen des Mittelfußes (I, 2—5) in mehrfacher Weise störend bemerkbar und erfordert eine orthopädische Versorgung. Da der Widerhalt, den die Zehen normalerweise dem Fuß im Stiefel bieten, fehlt, rutscht beim totalen Zehen- oder isolierten Großzehenverlust der Fuß nach der Spitze des Stiefels ab, wodurch Druckbeschwerden des häufig an sich schon empfindlichen Stumpfendes entstehen. Fernerhin bringt der völlige Zehenverlust eine bedeutende Erschwerung der Fußabwicklung beim Gang mit sich. Insbesondere wird das Gehen und Stehen auf der Fußspitze unmöglich. Dadurch wird der Gang unelastisch und, da das Abstoßen des Beines beim Gehen wesentlich

auf einer Aktion (Plantarflexion) der Zehen beruht, der rasche Gang. das Laufen, Springen u. dgl. aber unbedingt auf dieses „Abstoßen" angewiesen ist, sind diese Fortbewegungsarten nach Zehenexartikulation nur schwer möglich. Schließlich bringt der Zehenverlust auch insofern einen kosmetischen Nachteil mit sich, als der gewöhnliche Stiefel beim Tragen allmählich eine häßliche Form annimmt; er verbiegt sich nämlich, wiederum unter dem Einfluß des Fehlens eines natürlichen Zehenwiderhalts, dorsalwärts, das Oberleder der Schuhspitze legt sich in Falten und allmählich entsteht so die unansehnliche „Tintenlöscherform".

Der Vorderfußdefekt (I, 2—5) macht das Tragen eines orthopädischen Stiefels des sogenannten „Defektstiefels" erforderlich. Dieser muß Vorrichtungen besitzen, die 1. die Form des Stiefels beim Tragen erhalten, 2. das gute Abwickeln und besonders das Abstoßen des Fußes ermöglichen oder erleichtern und 3. ein Vorwärtsrutschen des Fußes verhindern.

Bauart des „Defektstiefels".

1. Der Hacken wird durch eine verlängerte hintere Kappe fest gefaßt. Der Schuh besitzt außerdem eine aus kräftigem Leder gearbeitete vordere Kappe, welche außen und innen die hintere teilweise überlagert und quer über das Stumpfende zieht. Diese Kappenversteifung verhindert die Faltenbildung des Oberleders und das Aufwärtsbiegen der Fußspitze. In noch höherem Maße wird dieses durch eine kräftige Stahlfeder erreicht, welche oberhalb der Sohle zu liegen kommt und vorn und hinten in Taschen festgehalten wird. Durch diese lose Befestigung ist der Feder ein Spielraum in der Längsrichtung gegeben und die Bruchgefahr geringer als wenn die Enden der Feder solide, etwa durch Nieten befestigt wären.

2. Die eingearbeitete Feder ersetzt bis zu einem gewissen Grade die Zehenfunktion, insbesondere das Abstoßen des Fußes, denn beim Abwickeln wird die Feder dorsalwärts gebogen und gespannt; durch ihre Neigung aber, in die Ruhelage zurückzukehren, drückt sie die Fußspitze sohlenwärts.

3. Die Spitze des Schuhes wird ausgefüllt. Als Füllmasse empfiehlt sich Korkmehl, das in ein Säckchen eingenäht wird. In dieses bettet sich das Stumpfende weich ein. Ein Vorrutschen des Fußes wird so verhindert. Bis zu einem gewissen Grade verhindert dieses auch der gut passende Schaft des Stiefels.

Der orthopädische Teil des „Defektstiefels" kann auch in Form eines losen Stiefeleinsatzstückes gearbeitet werden. Hier wird der Fuß durch eine eigene verschnürbare Ledermanschette an Ort und Stelle gehalten. Ferner enthält das Einsatzstück wie der Defektstiefel neben der Ausfüllung eine lange „durchgehende" Stahlfeder. Diese ist wie eine Plattfußeinlage gebogen, stützt das Gewölbe und verhindert auch dadurch noch das Vorrutschen des Fußes.

Die Gewölbestütze wird dann unerläßlich, wenn neben den Zehen auch die Köpfchen oder noch größere Teile der Mittelfußknochen fehlen,

wodurch dem Fußgewölbe die vorderen (distalen) Stützpunkte verloren gehen.

Der Defektstiefel bzw. das beschriebene Einsatzstück kommen für alle Formen von Fußverlust in Betracht, soweit dieser Zehen und Mittelfuß betrifft (Zehenexartikulation, Amputation nach Sharp, Lisfranc u. dgl.). Ja auch für den Stumpf, der nach der Chopartschen Operation zurückbleibt, sind diese Hilfsmittel gelegentlich ausreichend, d. h. nur dann, wenn es sich um einen günstigen Chopart-Stumpf handelt.

Die Amputation nach Chopart hinterläßt nämlich zwei Klassen von Stümpfen. Die seltenere ist die „günstige", bei welcher die Fußform gut, der Sohlenauftritt normal und die Bewegung im Fußgelenk relativ wenig beschränkt ist (ähnlich wie B II). Die häufigere Form ist der „ungünstige" Chopart, bei dem der Fußrest in Spitz- oder Klumpfußstellung sich befindet, der Auftritt nicht flächenhaft auf dem Sohlenpolster, sondern meist auf einem spitzen Vorsprung erfolgt und die Bewegung im Fußgelenk stark behindert ist.

Während für den „günstigen" Chopart der Defektstiefel ausreicht, kommt man beim „ungünstigen" Chopart mit diesem nicht aus, denn der Stumpf findet im Stiefel nicht genügend Halt, er verdreht sich im Stiefel bei Wendungen und rutscht auf und ab; kurz Stumpf und Stiefel — als technische Einheit — ist größeren Beanspruchungen nicht gewachsen. Hier muß ein Kunstglied verwandt werden. Im übrigen empfiehlt sich beim ungünstigen Chopart die Reamputation.

Der Hackenverlust (I, 7) bedingt in leichteren Fällen das Tragen eines orthopädischen Stiefels, der mittels einer Einlage die stützfähigen Fußteile zur Belastung heranzieht und den defekten Hacken mit Narbe entlastet; bei höheren Graden von Hackenverlust wird das Tragen eines Hessingschen Entlastungsapparats unerläßlich.

II. Gruppe: Zehendeformitäten.

Zehendeformitäten werden am besten beseitigt, d. h. nach den üblichen chirurgisch-orthopädischen Grundsätzen behandelt. Jedoch gibt es Zehenverbildungen, deren Beseitigung aus diesem oder jenem Grunde nicht möglich ist. Hier gilt es einen orthopädischen Stiefel („Zehenstiefel") zu bauen, der 1. dem verbildeten Fuß möglichst die Form des normalen Fußes nach außen hin verschafft; 2. Fuß und Zehen einen ebenen Sohlenauftritt gibt; 3. dem verbildeten Zehen Raum und Freiheit für Ruhelage und Bewegungen bringt; 4. schmerzhafte Stellen der Zehen entlastet. Allen vier Anforderungen kommt man mit Hilfe einer Einlage nach, die am besten aus Naturkork geschnitzt und mit Leder überzogen wird. Die Schnitzarbeit ist ein Kunstwerk, bei der Erfahrung und dauerndes Anprobieren am Fuße des Verletzten selbst eine große Rolle spielen. Die Einlage wird der Form nach entsprechend der Länge des gesunden Fußes geschnitzt. Ihre untere Fläche wird eben angefertigt, so daß sie auf den Boden des Stiefels gleichmäßig aufliegt. Ihre obere Fläche

wird derart geschnitzt, daß alle belastungsfähigen Stellen durch entsprechende Erhöhungen zum Tragen herangezogen werden, während die schmerzhaften, schwieligen und verbildeten Stellen in Vertiefung eingebettet werden, so daß sie vom Tragen ausgeschaltet sind. Ein häufiger Fehler ist das beliebte Arbeiten mit Schwammgummi und das Polstern der Stellen der Korkeinlage, auf denen die empfindsamen Partien der Zehen aufliegen, ohne daß eine entsprechende Erhöhung zum Zwecke der Entlastung ausgearbeitet wird.

Das Oberleder muß am Leisten so ausgearbeitet werden, daß es den Zehenverkrümmungen Raum gibt.

III. Gruppe: Fußdeformitäten.

Die Deformitäten des Fußes (Klumpfuß, Plattfuß, Hohlfuß, Spitzfuß) beanspruchen des öfteren orthopädische Stiefel: 1. um Resultate der chirurgisch-orthopädischen Behandlung aufrecht zu erhalten; 2. um noch verbliebene (fixierte) Deformitäten zu verbergen und den verbildeten Fuß funktionsfähig zu machen. Beide Indikationen müssen streng unterschieden werden. Der erstere Stiefel ist ein Redressionsstiefel, der zweite nur ein Ausgleichsstiefel.

Redressionsstiefel: Um eine (unfixierte) Deformität des Fußes redressieren zu können, muß der Stiefel folgende Hilfsmittel besitzen: 1. Seitliche sogenannte Außenschienen mit Knöchelgelenk und Knöchellasche; 2. einen schrägen Absatz („Flügelabsatz") und eine schräge Sohle; 3. verlängerte und kräftige Kappen; 4. Einlagen aus Kork. Seiner Form nach ist der Ausgleichsstiefel normal, er soll ja den ehemals verbildeten jetzt korrigierten Fuß in der Normalform erhalten, ihn in dieselbe hineinwachsen lassen. Er besitzt seine Redressionsmittel nur, um dem Wiederauftreten der fehlerhaften Form entgegenzutreten.

Anders der Ausgleichsstiefel. Dieser kann die fehlerhafte Fußform infolge ihrer Rigidität gar nicht oder nur teilweise redressieren. Der Versuch eines völligen Redressements würde nur ein Drücken des Stiefels verursachen. Er muß sich in der Hauptsache der fehlerhaften Fußform anpassen, nur nach außen hin diese zum Verschwinden bringen und sich damit begnügen, durch Korkausgleich und Absatzstellung den Fuß auftrittsfähig zu gestalten.

IV. Gruppe: Fußlähmungen.

Fußlähmungen (Peroneus, Tibialis) stören den Patienten dadurch, daß 1. die Fußspitze herabhängt, 2. der Fuß häufig seitlich umkippt.

Der orthopädische Stiefel, der „Lähmungsstiefel" muß beiden Erscheinungen entgegentreten. Hierzu dienen: 1. Seitliche Schienen mit Spiralzügen, 2. vordere (dorsale) Schienen und Bandagen (z. B. nach Hoffa-Weiß); 3. hintere (plantare) Bandagen und Schienen (Heidelberger Winkel), einsteckbare Federschienen und hohe Walkkappen).

V. Gruppe: Beinverkürzungen.

Der „Verkürzungsstiefel" besitzt je nach Grad der Verkürzung: 1. Einfache Korkeinlagen; 2. Spitzfußeinsatzstücke (Kompalla und ähnliche); 3. künstliche Füße.

Herr Göcke-Dresden:

Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk.

(Mit Vorzeigung von Stiefelmodellen, Apparaten, Schienen.)

Als Folge von Kriegsverletzungen durch schneidende Waffen oder stumpfe Gewalt sind auch jetzt, 5 Jahre nach Kriegsende und zahlreichen verbessernden Nachoperationen, Klumpfußstellungen häufig. Ausgesprochene Klumpfüße, ähnlich dem unbehandelten angeborenen Klumpfuß, gehören zu den Seltenheiten, da sie sich inzwischen wohl meist zu einer operativen Korrektur entschlossen haben. Dagegen sind einfache Klumpfußstellungen und fehlerhafte Supinationsstellungen mit ausschließlicher Belastung des äußeren Fußrandes als Folge arthrogener und myogener Kontrakturen häufig der Gegenstand orthopädischer Nachbehandlung. Erworbene Klumpfußstellungen als Verletzungsfolge treten primär nach Brüchen der Malleolen und Fußwurzelknochen sowie nach Verrenkungen des Talus in seiner Verbindung mit den Unterschenkelknochen und der Fußwurzel auf. Als sekundäre Ursache der erworbenen Klumpfüße sind besonders beobachtet schlecht geheilte Unterschenkelfrakturen, besonders bei Substanzverlusten des Schienbeines und relativer Ueberlänge des Wadenbeines. Weiterhin sind die Korrekturen durch Narben bei Substanzverlust an der inneren Wade durch Muskelverkürzung z. B. bei unzweckmäßiger Lagerung und der Form des Lähmungsklumpfußes vorherrschend.

Ist die operative Nachbehandlung nicht angezeigt, beendet oder wird sie abgelehnt, so stehen eine Reihe orthopädischer Hilfsmittel zur Verfügung. Bei einfachen fehlerhaften Supinationsstellungen des Fußes genügt im allgemeinen ein orthopädischer Stiefel mit eingearbeitetem Korkausgleich für die schräge Sohlenstellung, einer steif gewalkten hinteren Lederkappe und einem flügelförmigen Stiefelabsatz, der ein vorzeitiges Durchtreten des verstärkten Stiefelbodens verhindern soll. Eine Korrektur der Klumpfußstellung vermag auf die Dauer gewalktes Leder nicht zu geben. Eine Versteifung der Außenseite des Stiefelschaftes ist dabei notwendig. Besonders bei den Fällen, wo eine Versteifung des Sprunggelenkes einer weiteren Verstärkung der Klumpfußstellung bei der Belastung nicht entgegenwirkt, hat es sich bewährt, Versteifungen aus schmalen Stahlstäbchen vom Maße der üblichen Fischbeinkorsettstäbe, die in Leinwand eingenäht sind oder ein getriebenes L-förmiges Winkelblech unter fester Verbindung im Schaft einzuarbeiten. Diese Schaftversteifungen haben den Vorzug unsichtbar zu sein, genügen jedoch in manchen Fällen besonders neurogener Kontrakturen nicht. Dann muß außer dem

Korkausgleich, der gewalkten Lederkappe, dem Flügelabsatz eine einfache Außenschiene mit Schuhbügel oder eine doppelseitige Schiene angebracht werden. Bei Spitzklumpfüßen mit erheblicher Verkürzung, wie sie nach schweren Oberschenkelschüssen nicht selten sind, kann die Außenschiene auch steif ohne Knöchelgelenk in den Stiefel eingearbeitet werden. Die Ausrüstungen streben an, mit Schuhwerk unter Versteifung der Außenseite des Stiefelschaftes bei besonderer Bettung im Stiefelboden auszukommen. Wo dies nicht gelingt, steht der Schienenhülsenapparat nach Hessing für den Unterschenkel und ein dazu gehöriger, in der Form der Hessingsandale angepaßter Stiefel als letztes Mittel zur Verfügung, das nach den bisherigen Erfahrungen dann noch eine befriedigende Stellung des Fußes für die Dauer erzielen läßt, wenn alle anderen Mittel versagen.

Herr Jottkowitz-Charlottenburg:

Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzungen.

Mit 17 Abbildungen.

Meine Herren!

Die Bestimmungen, welche in Ausführung des Reichsversorgungsgesetzes den gesetzlichen Anspruch auf orthopädisches Schuhwerk regeln, können naturgemäß nicht alle in Betracht kommenden Möglichkeiten im einzelnen erfassen, sondern sie bedürfen bei der Anwendung auf den Einzelfall der fachärztlichen Ueberlegung und Auslegung.

So ist für Beinverkürzungen bestimmt, daß der Anspruch gelten soll, wenn die Verkürzung mindestens 3 cm beträgt.

Die Rechtsprechung, welche sich auf Grund der älteren Gesetzgebung des Unfallversicherungsgesetzes bzw. der Reichsversicherungsordnung entwickelt hat, steht im wesentlichen auf dem gleichen Boden. Das Reichsversicherungsamt hat sogar in einem Falle die Grenze des Anspruchs auf 4 cm hinausgerückt und entschieden, daß auch in diesem Falle trotz 4 cm Verkürzung die Notwendigkeit eines orthopädischen Stiefels nicht vorlag. Das Reichsversicherungsamt begründet diese ablehnende Entscheidung gegenüber der gegenteiligen des Oberversicherungsamts damit, daß die vorhandene Verkürzung durch Beckensenkung gut ausgeglichen werden könnte.

Unausgesprochen liegt selbstverständlich auch in der erwähnten Bestimmung zur Ausführung des Reichsversorgungsgesetzes die Voraussetzung, daß dieser natürliche Ausgleich der Verkürzung möglich ist.

In den Grenzfällen, welche nahe unter und nahe über 3 cm liegen, wird deshalb dieser kompensatorische Vorgang den Angelpunkt unserer Erwägungen bilden müssen, wir werden in diesen Fällen nicht nur besonders genau messen, sondern auch besonders sorgfältig Art und Umfang der natürlichen Kompensationsmöglichkeiten prüfen müssen.

Wenn wir nun ganz kurz den Vorgang der Beckensenkung zum Ausgleich einer glatten Verkürzung z. B. des linken Beins betrachten, so ergibt sich folgendes:

Unter Entspannung des rechten Glutaeus medius dreht sich das Becken um eine horizontal und sagittal durch das rechte Hüftgelenk gehende Achse links nach unten, es sinkt der eigenen Schwere folgend herab. Hierdurch nähert sich die horizontal und frontal durch beide Hüftgelenke gelegte Beckenachse auf der rechten Seite der Längsachse des senkrecht stehenden Beines, es entsteht hier eine Adduktionsstellung zwischen Becken und Schenkel (Abb. 2). Bliebe nun links der Winkel zwischen Becken und Schenkel unverändert, so würde das linke Bein ebenfalls in Adduktion geraten, und zwar zur Mittellinie des Körpers, es würde eine zum Stehen und Gehen unbrauchbare Beinhaltung resultieren. Infolgedessen muß das linke Bein im Hüftgelenk eine Abduktionsbewegung ausführen, welche in ihrem Ausmaß der rechtsseitigen Annäherung zwischen Becken und Bein entspricht, dann ist Parallelstellung der Beine erreicht und der Ausgleich vollendet (Abb. 3).

Auf die sekundär zustande kommende statische Skoliose will ich hier nicht eingehen, auch nicht auf die Behinderungen, welche sich aus einer teilweisen oder gänzlichen Versteifung der Wirbelsäule für den Ausgleich ergeben, sondern nur auf die Behinderung und Aenderungen des Kompensationsvorgangs, welche aus pathologischen Zuständen im Bereich eines Hüftgelenks oder seiner Nachbarschaft hervorgehen.

Wir haben eben gesehen, daß freie Beweglichkeit beider Hüftgelenke für den Ausgleich beansprucht wird. Versteifung eines Hüftgelenks muß demnach den Ausgleich in der Form verändern oder aufheben.

Ist das Hüftgelenk der verkürzten Extremität versteift, so sind die Konsequenzen zunächst einmal verschieden, je nach der Stellung des Oberschenkels zum Becken.

Bei Versteifung in Adduktionsstellung gestaltet sich der Vorgang verhältnismäßig einfach. Ist z. B. linkerseits eine geringe reelle Verkürzung mit Adduktionsankylose kombiniert, ganz gleich welchen Grades, so ist eine Beckensenkung zum Ausgleich unmöglich, das Gegenteil muß eintreten, das Becken und mit ihm zusammen das Bein müssen links als Ganzes gehoben werden, der Drehpunkt liegt im freien rechten Hüftgelenk, bis Parallelstellung der Beine erreicht ist. Die reelle geringe linksseitige Verkürzung vergrößert sich um die durch Beckenhebung bedingte scheinbare unwillkürliche, die gesamte so entstehende Verkürzung ist ausgleichsbedürftig (Abb. 4 und 5).

Anders gestalten sich die Verhältnisse bei Abduktionsankylose.

Bei geringer reeller Verkürzung und gleichzeitiger mäßiger Abduktionsankylose liegen die Verhältnisse günstig. Die Beckensenkung, welche die Abduktionsstellung ausgleicht, kompensiert zugleich die geringe Verkürzung. Orthopädisches Schuhwerk ist unnötig (Abb. 6 u. 7).

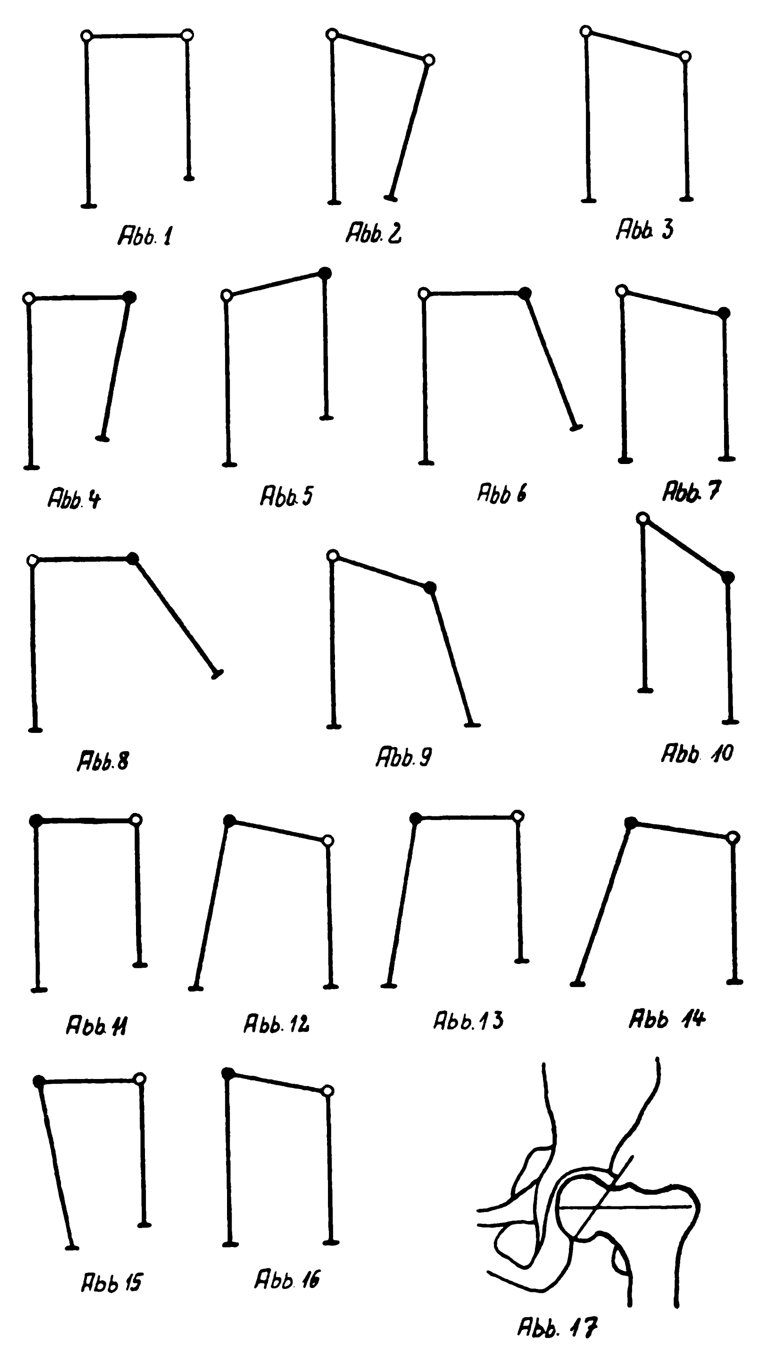

Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3

Abb. 4 Abb. 5 Abb. 6 Abb. 7

Abb. 8 Abb. 9 Abb. 10

Abb. 11 Abb. 12 Abb. 13 Abb. 14

Abb. 15 Abb. 16 Abb. 17

Wiederum anders gestalten sich die Vorgänge bei der Kombination mit Versteifung in hochgradiger Abduktion.

Zunächst verläuft der Vorgang konform dem eben geschilderten. Das Becken

und mit ihm das im Hüftgelenk versteifte Bein werden nach unten gedreht. Hierbei wird aber der Ausgleich der geringen Verkürzung früher erreicht, als der Ausgleich der erheblichen Abduktion. Mit dieser Stellung, mit dem Aufsetzen des Fußes auf den Boden kann sich deshalb der ausgleichende Vorgang nicht erschöpfen, die Stellung ist noch zum Stehen und Gehen unbrauchbar. Es wird deshalb ein neuer Drehpunkt geschaffen, und zwar im unteren Sprunggelenk des verkürzten und im Hüftgelenk versteiften Beins. Um diesen wird das Becken nunmehr auf der unverkürzten rechten Seite gehoben und zugleich hier im freien Hüftgelenk das unverkürzte Bein adduziert bis Parallelstellung der Beine erreicht ist. Es entsteht auf diese Weise eine scheinbare, unwillkürliche Verkürzung des reell unverkürzten Beins, welche durch einen orthopädischen Schuh ausgeglichen werden muß (Abb. 8, 9 u. 10).

Ist nun eine geringe reelle Beinverkürzung kombiniert mit einer Hüftgelenksversteifung der Gegenseite, so ist der eventuelle Ausgleichsvorgang wiederum ein verschiedener je nach dem Winkel der Versteifung.

Bei gerader Versteifung des unverkürzten Beins könnte zwar im unteren Sprunggelenk des Beins ein Drehpunkt geschaffen werden, aber, da der Hüftgelenkswinkel dieser Seite unveränderlich ist, so würde die links mit der Beckensenkung zwangsläufig verbundene Abduktion zu einer Spreizstellung führen, welche einen breitbeinigen unbequemen Gang zur Folge hätte. Es empfiehlt sich deshalb in diesem Falle, auch geringe Verkürzungen unter Verzicht auf die Beckendrehung durch orthopädischen Schuh auszugleichen (Abb. 11 u. 12).

Die gleichen Verhältnisse, nur in verstärktem Maße treten bei Abduktionsankylose des Hüftgelenks der unverkürzten Seite ein, die Breitbeinigkeit würde hier noch größer ausfallen, ein orthopädischer Schuh ist erforderlich (Abb. 13 und 14).

Anders bei leichter Adduktionsankylose der unverkürzten Seite und geringer Verkürzung der Gegenseite. Hier laufen die Vorgänge konform. Wird hier das Becken um den im unteren Sprunggelenk des unverkürzten Beins gelegenen Drehpunkt auf der verkürzten Seite nach unten gedreht, so geht das verkürzte Bein im freien Hüftgelenk in entsprechende Abduktion, Parallelstellung der Beine und Ausgleich der Verkürzung werden gleichzeitig erreicht, ein orthopädischer Stiefel ist nicht erforderlich (Abb. 15 u. 16).

Es sind nun aber nicht nur die Hüftgelenksversteifungen, welche den natürlichen Ausgleich einer Beinverkürzung behindern oder aufheben, sondern auch außerhalb des Hüftgelenks liegende Veränderungen können diese Wirkung haben. In erster Reihe ist es jede Varusform des Femur in seinem proximalen Anteil, welche die Beckensenkung zum Ausgleich einer Beinverkürzung hindert.

Bei der Coxa vara wird die Abduktionsmöglichkeit, welche in dem an sich nicht behinderten Hüftgelenk des verkürzten Beins vorhanden ist, zum größten

Teil in Anspruch genommen oder sogar völlig verbraucht, um den Adduktionseffekt des verkleinerten Schenkelhalswinkels auszugleichen und zunächst einmal die zum Stehen und Gehen notwendige Parallelstellung der Beine zu bewirken. Dieses ist die erste und höhere Notwendigkeit.

In wie hohem Maße hierbei die Abduktionsfähigkeit verbraucht wird, wird ersichtlich, wenn man bei einem rechtwinklig geheilten Schenkelhalsbruch das verletzte Bein in paralleler Lagerung zum gesunden auf die Röntgenplatte bringt und nun eine Linie durch die äußere Apertur der Gelenkpfanne und eine zweite durch die Längsachse des Schenkelhalses zieht. Bei normalem Schenkelhalswinkel und paralleler Lagerung der Beine in Rückenlagerung steht die Längsachse des Schenkelhalses senkrecht auf der Linie, welche durch die Pfannenapertur gelegt ist. Hier bilden die beiden Linien einen Winkel von 60°. Der Schenkelhals ist also um 30° abduziert. Der geringe Rest von Abduktionsmöglichkeit, welcher auf der Platte noch als vorhanden erscheint, dürfte in Wirklichkeit noch geringer sein, indem der Limbus der Gelenkpfanne schon vorher ein mechanisches Hindernis bildet. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß der Glutaeus medius als Abduktor durch Annäherung seiner Ansatzpunkte bereits unter ungünstigeren Bedingungen steht wie in der Norm (Abb. 17).

Es scheint hiernach begründet, wenn in diesen Fällen die Verletzten behaupten, ohne ausgleichenden Schuh lahmen zu müssen, sie bringen eben die zur Beckensenkung weiterhin erforderliche Abduktion nicht mehr auf.

Ganz ähnlich sind die Fälle von Oberschenkelbrüchen im oberen Drittel zu beurteilen, welche in der bekannten ungünstigen Stellung mit starker Abduktion des oberen kurzen Fragments geheilt sind. Hier ist die hochgradige Abduktionsstellung ja auch äußerlich erkennbar. Sinkt bei Coxa vara der Schenkelhalswinkel unter 90°, so kann der Adduktionseffekt so groß werden, daß die gesamte Abduktionsfähigkeit des Hüftgelenks zum völligen Ausgleich desselben nicht hinreicht, und daß das Becken hierzu auf der reell verkürzten Seite gehoben werden muß. Es tritt dann wie bei einer Adduktionskontraktur zur vorhandenen geringen reellen Verkürzung noch eine scheinbare unwillkürliche hinzu.

Nun noch einige Worte über die Messung: Die übliche Messung mit dem Bandmaß am liegenden Patienten von der Spina anterior superior zur Spitze des äußeren oder inneren Knöchels gibt nur dann einigermaßen zuverlässige Resultate, wenn beide Spinae in gleicher Höhe und gleicher horizontaler Ebene stehen und wenn beide Beine parallel bzw. symmetrisch gelagert werden können.

Bei Hüftverletzten sind diese Forderungen in den seltensten Fällen zu erfüllen.

Bei reiner Beugekontraktur eines Hüftgelenks ist eine symmetrische Lagerung noch möglich, man kann den freien Oberschenkel zur Messung in die gleiche Beugehaltung bringen wie den fixierten. Das gleiche wäre bei reiner

Abduktionskontraktur erreichbar. Doch kommen diese Kontrakturformen fast nie rein vor, sondern fast stets kombiniert.

Bei Adduktionskontrakturen ist eine zur Messung geeignete Lagerung in keiner Weise herstellbar. Wollte man die Beine symmetrisch lagern, so würden sie sich kreuzen. Wollte man sie parallel lagern, so müßte das freie Bein in dem gleichen Maße abduziert werden, wie das fixierte adduziert ist. Eine Messung in dieser Lagerung würde in völlig unzutreffender Weise eine scheinbare Verkürzung des abduzierten Beins und eine scheinbare Verlängerung des adduzierten Beins ergeben. Das Bandmaß muß also hier völlig versagen.

Eine weitere Fehlerquelle kann beim Messen in liegender Stellung darin gegeben sein, daß am belasteten Bein Verkürzungen auftreten, welche am liegenden sich nicht geltend machen, wie beispielsweise beim Genu recurvatum.

Die einzig zuverlässige Methode der Messung ist deshalb die Ermittlung des im Stehen unter der Sohle der verkürzten Extremität erforderlichen Ausgleichs. Das gelingt in einfacher Weise durch Unterlegen von Brettchen, welche genau 0,5 bzw. 1 cm Stärke haben, bis bei freien Hüftgelenken und freien Fußgelenken ein Gleichstand der Spinae erreicht ist. Zur Kontrolle des horizontalen Beckenstands dient auch die Betrachtung von hinten. Der Analspalt muß senkrecht verlaufen, die Glutäalfalten müssen symmetrisch und horizontal stehen. Ist die vorhandene Verkürzung mit einem fixierten Spitzfuß kombiniert, so sind die Brettchen als Unterlage schlechter verwendbar. Ich habe mir für diese Fälle einfache Meßklötze mit entsprechender Neigung der Auftrittsfläche in verschiedenen Höhen anfertigen lassen.

Ist nun bei unbehinderten Kompensationsfaktoren durch die entsprechenden Unterlagen Gleichstand der Spinae herbeigeführt und so die tatsächliche Verkürzung ermittelt, so kann man bei hochgradigen reellen Verkürzungen die ausgleichsbedürftige Verkürzung unter Anrechnung der unbehinderten Beckensenkungsmöglichkeit von 2—3 cm um eben diese geringer ansetzen.

Ist die kompensatorische Beckensenkung behindert bzw. in der Form verändert, so ist die Herstellung der Parallelität der Beine das erste Erfordernis. Man läßt die hierzu notwendige Beckenbewegung ausführen, mag sie konform dem Ausgleich der Verkürzung laufen und diese herabmindern, oder ihm in begründeter Weise zuwiderlaufen und sie vergrößern. Man kontrolliert den Stand der Beine durch eine Betrachtung des stehenden Patienten von unten nach oben ohne Rücksicht auf die Beckenhaltung, und die Unterlage, welche bei dieser Art der Betrachtung Parallelität der Beine herstellt, gibt zugleich die ausgleichsbedürftige Verkürzung an.

Meine Herren! Gerade die Verletzungen der Hüftgelenksgegend hinterlassen, abgesehen von den Folgezuständen nach Resektion, zumeist geringe reelle Verkürzungsgrade von 2—3 cm. Sie stellen so ein großes Kontingent der

Grenzfälle für die Beurteilung der Notwendigkeit orthopädischen Schuhwerks. Darzulegen, daß sie nach dieser Richtung eine Sonderstellung einnehmen, war der Zweck meiner Ausführungen.

Zur Aussprache.

Herr Schlee-Braunschweig:

Ich möchte zunächst kurz der Bemerkung der beiden Herren Referenten widersprechen, daß die Orthopädie vor dem Kriege sich mit dem orthopädischen Schuhwerk so gut wie gar nicht befaßt habe. Das stimmt doch nicht. Jeder, der Unfallpraxis (Berufsgenossenschaft) gehabt hat und mit der Krüppelfürsorge gearbeitet hat, weiß, daß er schon vor dem Kriege sich recht erheblich mit dem orthopädischen Schuhwerk schwierigster Art befassen mußte. Ich muß sagen, daß man mit dem Schuhwerk, das man uns heute gezeigt hat — wenn selbstverständlich auch der Krieg uns eine unendlich reichere Erfahrung gebracht hat —, grundsätzlich nichts Neues gezeigt hat. Was Herr Göcke vorgeführt hat, haben wir schon vor dem Kriege in der Unfallpraxis angewandt, natürlich sind inzwischen verschiedene technische Verbesserungen hinzugekommen.

Meine Herren! Dies war jedoch nicht der Grund, weswegen ich sprechen wollte. Es sollte diesmal hauptsächlich über die Verbilligung der orthopädischen Hilfsmittel gesprochen werden. Ich muß sagen, daß ich bisher noch nicht ein Wort über einen Versuch gehört habe, wie wir eine Verbilligung der Kosten erzielen können. (Zuruf Spitzy: Kommt noch!)

Ich möchte meine Bemerkungen darauf aufbauen, daß ich eine Verbilligung des orthopädischen Schuhwerkes speziell für die Kriegsbeschädigten erreichen möchte. Ich möchte zunächst sagen, daß überhaupt in vielen Fällen orthopädisches Schuhwerk gegeben wird, wo es nicht nötig ist. Lassen Sie mich dafür einen praktischen Fall herausgreifen: Bei den vielfachen Narbenbildungen, den Kallusbildungen an der Fußsohle, ohne besondere Veränderung des Fußes im ganzen, werden regelmäßig einfach orthopädische Stiefel gegeben. Der Schuhmacher hat dann die mühsame Aufgabe, wie der Fachausdruck lautet, das Fleisch freizulegen. In solchen Fällen arbeiten wir viel einfacher mit unseren alten Metalleinlagen, die natürlich sorgfältig angepaßt werden müssen.

Ich möchte hier einen kleinen praktischen Wink für das Anprobieren von Metalleinlagen geben, daß man nämlich in Augenhöhe mit dem Fuß probiert. Wenn man den Patienten im Zimmer auftreten läßt, müßte man sich, um dies auszuprobieren, eigentlich an die Erde legen. Ich möchte da einen kleinen Kunstgriff empfehlen — hier ist die Skizze dazu —: Ich habe an einem stabilen Bücherschrank eine kleine Treppe und oben ein Geländer angelegt; es ist also eine Art Kanzel. Auf dieser Kanzel steht der Patient, ich kann die Untersuchung in Augenhöhe vornehmen und mich ganz genau davon überzeugen, wie die Einlage sitzt.

Nun noch ein Wort über das Material. Wir müssen natürlich auch am Material sparen, und es ist wirklich nicht nötig, daß wir da — wie früher — ausschließlich Edelmetalle verwenden. Im Kriege waren wir ja schon gezwungen, zu den Ersatzmetallen überzugehen, und wir können das auch gerade bei den Kriegsbeschädigten ruhig fortsetzen. Ich verwende nach wie vor einfaches Eisenblech, das ich allerdings früher, als wir uns das noch leisten konnten, verzinnt habe. Die Legierungen sind aber immer schwächer geworden, und schließlich habe ich zur einfachen Lackierung übergehen müssen. Die Haltbarkeit der Einlage ist nicht ganz so groß, wenn man aber den außerordentlichen Preisunterschied bedenkt, so kommt das wieder heraus.

Nun eine kurze praktische Frage noch für die Herren der Versorgungsbehörden. Sie werden alle die Erfahrung gemacht haben, daß das orthopädische Schuhwerk, wenn die

Leute kommen, um es ersetzt zu haben, meist noch gut ist. Der Zubehörstiefel ist verbraucht, das ist auch ganz selbstverständlich, denn das verletzte Bein wird im allgemeinen schwächer belastet, und außerdem ist der orthopädische Stiefel stärker gearbeitet. Ich möchte mir daher den Vorschlag erlauben, damit man nicht jedesmal gezwungen ist, beide Stiefeln auszuwechseln, daß von vornherein zwei Zubehörstiefel zu dem orthopädischen Stiefel gegeben werden. Das wäre ungefähr dasselbe, als wenn ein praktisch denkender Mensch sich zu einem Anzug gleich zwei Hosen machen läßt.

Herr Schanz-Dresden:

Meine Herren! Mich freut nur eins, daß der Meyerschen Linie heute eins auf den Kopf gegeben worden ist. Gott sei Dank, daß sie, nachdem man sie glücklich in die Köpfe hineingehämmert hatte, nun wieder herauskommt.

Herr Wirth-Frankfurt a. M.:

Meine Herren! Ich möchte unterstreichen, was Herr Schlee ausgeführt hat, daß in den letzten Jahren zweifellos vielfach orthopädische Schuhe ausgegeben wurden, wo es nicht nötig war. Vor allen Dingen haben in vielen Gegenden die Zelluloid-Stahleinlagen geradezu verheerend gewirkt. An sich sind diese schön und gut und wirken ausgezeichnet, aber es hat anscheinend sehr viele Leute gegeben, die wahllos zu jeder Zelluloid-Stahleinlage Schuhe gegeben haben, und das ist aus den Kriegsbeschädigten jetzt gar nicht mehr herauszubringen. Sie haben aus den verschiedenen Vorträgen gehört, wie groß die Zahl der Kriegsbeschädigten ist, denen man orthopädisches Schuhwerk gegeben hat, deren Verletzungen also mit Deformitäten der Füße geheilt sind. Schede hat vor längerer Zeit schon darauf aufmerksam gemacht, daß nach seinem Material etwa 58 % dieser Deformitäten einfach dadurch veranlaßt sind, daß die ursprüngliche Behandlung nicht den Grundsätzen der orthopädischen Chirurgie entsprach, mit anderen Worten, daß das Resultat der Deformität einfach als ein ärztlicher Kunstfehler zu bezeichnen ist. Ich kann diese Beobachtung nur bestätigen. Nach dem Material, das ich überblicke, komme ich auf 45—50 %, bei denen man sagen muß, daß die Deformierungen sich hätten vermeiden lassen. Ich habe mir im August eine überschlägliche Schätzung gemacht, nach welcher nach den Augustpreisen der Schuhbranche die Ausgaben des Reiches allein für orthopädische Schuhe für Kriegsbeschädigte im Jahre 1923 etwa 7000 Milliarden Mark betragen. Diese Zahl hat sich natürlich nachdem noch entsprechend wesentlich weiter erhöht. Wenn man bedenkt, daß die Hälfte dieser Ausgaben allein dadurch veranlaßt ist, daß die behandelnden Aerzte ihre Sache nicht verstanden haben, so wird man daraus allein schon die Verpflichtung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft ableiten müssen, immer wieder darauf hinzuweisen, daß der Orthopädie die ihr zukommende Rolle in der ärztlichen Ausbildung endlich einmal zugewiesen wird.

Vorsitzender:

Ich möchte mitteilen, daß morgen früh um 1/28 Uhr Kollege Schultze-Duisburg im Krankenhause Altstadt ein paar Plattfüße schwerster ossaler Form redressieren wird. Am Nachmittage von 2 bis 3 Uhr werden dann die Sonderturnkurse in der Augustaschule stattfinden, und nach diesen können wir gemeinsam nach dem Krüppelheim (Pfeiffersche Anstalten in Krakau) herausgehen, die uns Sanitätsrat Kirsch zeigen wird.

Wir kommen nun zu dem Hauptthema, das wir heute früh behandeln wollten, und ich bitte Kollege Spitzy-Wien, das Wort zu nehmen.

Herr Spitzy-Wien:

Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen?

Die geldliche Not zwingt uns, die Kostenfrage in dringende Erwägung zu ziehen. Gerade aber die orthopädischen Behandlungsmethoden stehen zu dieser Frage in ungünstigstem Lichte. Die lange Behandlungsdauer der meisten Erkrankungen, sowie der große und weitläufige Behandlungsapparat, der in Bewegung gesetzt werden muß, verursachen hohe Kosten, die weder von Privatpersonen noch von den zahlungsverpflichteten Körperschaften getragen werden können. Sowohl die Materialkosten wie die Arbeitslöhne stehen zu den durchschnittlichen Einnahmen der Hilfesuchenden, sowie zu den den Körperschaften zur Verfügung stehenden Barmitteln in offenkundigstem Mißverhältnis. Diese Umstände zwingen uns, unsere Behandlungsmethoden von diesem Gesichtswinkel aus einzurichten, sie nach der einen Seite gewissermaßen zu verdichten und nach der anderen zu vereinfachen, ohne natürlich unser oberstes Ziel. die Erreichung des möglichst guten Heilerfolges, aufs Spiel zu setzen.

Es war in den letzten Jahren bei den äußerst schwierigen österreichischen Geldverhältnissen nur sehr schwer möglich, ein orthopädisches Spital mit vierhundert Betten zu führen; es standen uns nicht die Hilfsmittel aus früheren Friedensjahren zur Verfügung, die aus dem Kriege stammenden Einrichtungen waren für die Friedenskrüppelfürsorge, die ja hauptsächlich Kinder betrifft, nur zum geringen Teile verwendbar. Es mußten also nicht nur die nötigen Heilbehelfe trotz der Not beschafft werden, sondern auch die notwendigen Neueinrichtungen durchgeführt werden. Die hierbei gemachten Erfahrungen geben mir den Mut, Ihnen einige diesbezügliche Vorschläge zu unterbreiten (Behelfstechnik).

Ich möchte hierbei zuerst einzelne allgemeine Fragen berühren und darauf in Schlagworten die bei den einzelnen Krankheitsformen in meiner Anstalt üblichen Behandlungsarten anführen, um auf dem Boden der Wirklichkeit zu bleiben und Ihnen nicht nur allgemeine, ohnehin von allen eingesehene Tatsachen referatmäßig vorzureden.

Es ist vor allem notwendig, die Behandlungsdauer, zum mindesten den Aufenthalt in Spitälern und Kliniken, auf das allernotwendigste zu beschränken. Um die Behandlungsdauer abzukürzen, werden wir oft zu radikaleren Mitteln greifen müssen, als es früher üblich war. Es ist z. B. kaum möglich, allen Kindern mit rachitischen Beinverkrümmungen Schienen zu geben und diese Behandlung durch Jahre fortzusetzen. Die Beistellung von Schienen und dazugehörigem Schuhwerk ist wohl Privaten wie Kliniken unmöglich.

Ausweg: Die Verkrümmungen werden mittels Konturzeichnungen über-

wacht, man sucht sie durch einfache Maßnahmen, Keileinlagen in Schuhe usw. zu beeinflussen, Fälle, die sich durch das Wachstum bessern, fallen weg, jene aber, bei welchen die Konturzeichnungen eine Verschlechterung ergeben und insbesondere jene, bei denen Sekundärdeformitäten (Abweichungen des Fußes usw.) drohen, werden raschestens einer operativen Behandlung zugeführt. Die Kinder bleiben nur einige Tage mit den Gipsverbänden in der Anstalt und kehren dann unter ambulatorischer Ueberwachung nach Hause zurück.

Durch den operativen Eingriff erscheint nicht nur die drohende Sekundärdeformation vermieden, sondern es ist auch die Behandlungsdauer und hiermit deren Kosten wesentlich verringert.

Ein anderes Beispiel: In Literatur und Wirklichkeit existiert der „rebellische Klumpfuß", auch an Orten, wo die unblutigen Behandlungsmethoden einwandfrei und mit großer Vollkommenheit gehandhabt werden. Trotz der Behauptung, daß sämtliche Klumpfüße unblutig vollständig zu korrigieren seien, gibt es in jeder Großstadt eine Menge von Kindern, die mit unvollständig korrigierten Klumpfüßen von Stelle zu Stelle wandern, eine Menge von Arbeit beanspruchen, durch die immer wieder versuchten unblutigen Korrekturen eine Menge Kosten erfordern und deren orthopädische Apparate, die dann schließlich immer noch gegeben werden, immer wieder große Material- und Herstellungskosten verursachen. Wurden diese aber nicht gegeben, so kehrte die falsche Stellung eben noch schneller zurück. Ich will hierdurch gar nicht einen Streit über die Möglichkeit der vollständig unblutigen Korrektur heraufbeschwören, die ich in der Hand einzelner dafür besonders begabter Menschen nicht bezweifeln will. Aber auch diese besondere Begabung schafft diese Fälle und die hierzu notwendigen Kosten nicht aus der Welt.

Wohl aber werden sie endgültig erledigt, wenn in diesen Fällen eine ausgiebige blutige Operation vorgenommen wird, die dem Fuß eine leicht überkorrigierte Stellung gibt; dieser statischen Korrektur in Form einer entsprechenden Keilresektion wird noch eine energetische Korrektur hinzugefügt in Form einer Kraftübertragung in der Art, daß der früher im Sinne des Klumpfußes wirkende Musculus tib. ant. nach außen übertragen und peripher von der Keilosteotomiewunde subperiostal befestigt wird. Wenn in hochgradigen Fällen hierzu noch eine Uebertragung des Musculus tib. post. nach außen gefügt wird, ist die Korrektur eine ausreichende und dauernde. Der Grundsatz, daß bei jeder Korrektur diese sowohl statisch, in Form einer leichten Ueberkorrektur nach der Vorschrift Hoffas, sowie daß sie auch energetisch in Form der Kraftübertragung durchgeführt werden muß, hat uns viele Dauerbehandlungen erspart und uns von einer Menge von Anwärtern auf Gipsverbände und Schienen befreit.

Aehnliche Gesichtspunkte müssen uns bei der Behandlung von Lähmungen leiten. Das Verschreiben von Schienenhülsenapparaten von den Zehen bis zur Brustapertur reichend werden sich jetzt wohl die wenigsten Anstalten leisten

können. Das ist in vielen Fällen auch gar nicht von Schaden. Wir sind jetzt alle gezwungen nachzusinnen, und dies bei jedem einzelnen Kranken, mit wie wenig Apparaten man diesen Fall erledigen kann. Während früher an manchen Stellen — ich rede nicht gerade von orthopädischen — einfach der Bandagist geholt wurde und auf Kosten der zahlungsverpflichteten Amtsstelle ein Schienenhülsenapparat verschrieben wurde, ohne besondere Rücksicht auf die Herstellungskosten desselben, werden jetzt diese Fälle zum mindesten alle den orthopädischen Stellen zugesandt, schon um die Kosten auf diese abzuwälzen. Für den Patienten kein Nachteil. Und die orthopädischen Stellen müssen bei der Beschaffung der Apparate sich auch die allergrößte Zurückhaltung auferlegen. Sehr viele Kranke, die früher einfach Schienenhülsenapparate bekamen, können mit einfachen Zugapparaten, Gurtenzügen, wie sie in der Literatur mehrfach aufgetaucht sind — ich erinnere an Tilanus u. a. — gehfähig gemacht werden. Ich pflege derartige Kranke einem Assistenten zu übergeben mit der Aufgabe, den möglichst einfachen Apparat herauszufinden, mittels welchem das erstrebte Ziel erreicht werden kann. Wenn dies gewissermaßen in Form eines Wettbewerbes durchgeführt wird, ist schon sehr viel getan. Zellulosehülsen, an gefährlichen Stellen mit Zellon oder Zelluloid überstrichen, Blaubindenhülsen mit Wasserglasüberzug verstärkt, tun sehr gute Dienste, mindestens im Sinne der Behelfstechnik (Leimverband). Sehr häufig gelingt es damit, Kranke aus jenen Ständen, die augenblicklich nicht über die nötigen Geldmittel verfügen, um Dauerapparate anzuschaffen, über die finanzielle Krise hinwegzuhelfen. Sie gehen mit ihren Pappdeckelhülsen, die mit Gurten und Zügen ausgestattet sind und die neben dem Vorzug der Billigkeit noch den der Leichtigkeit haben, oft monatelang herum; auch wenn sie sich bereits einen Dauerapparat angeschafft haben, benützen sie die alten Behelfsapparate immer noch, um sich gewissermaßen von den immer gewichtigeren Schienenhülsen- oder Halbzirkelapparaten auszuruhen.

Auch bei den Lähmungen haben wir gelernt, die Operationstechniken so umzuändern, daß sie auch bei jugendlichen Patienten angewendet werden können, ohne daß die Wachstumsverhältnisse schädlich beeinflußt werden. Ich erinnere an Tenodesen an Stelle von Arthrodesen, die die Epiphysenzone schädigen, an die partiellen Arthrodesen im Sprunggelenk, die die Stellung des Fußes korrigieren, bei denen nur die Knorpeloberfläche abgelöst werden und sogar an bestimmten Stellen noch zur Abwicklung des Fußes eine geringe passive Beweglichkeit bleibt. In allen diesen Fällen ist der Patient in der Lage, mit einem gewöhnlichen Schuh ohne weitere Apparate zu gehen, zum mindesten können so die Apparate weitgehendst vereinfacht werden.

Selbstverständlich werden Sehnen- und Bandoperationen, Seidensehnen, Seidenbänder in jeder Form herangezogen, um die Stellung zu festigen. Wenn

wir auch für die ersten Monate nach der Operation über die Notwendigkeit einer vorläufigen Fixierung durch eine Hülse nicht hinauskommen, so kann diese doch aus dem einfachsten Material hergestellt werden. Zelluloidtechnik, sowie die früher angeführten Behelfsmethoden können hier eine Rolle spielen, schließlich wird in großen Werkstätten auch immer Ledermaterial frei, um kleine, schuhartig gewalkte Hülsen mit einfach aufgenieteter Versteifung und Schnürung für die ersten Monate herzustellen, bis durch den Heilungsprozeß die Knochen-, Band- und Sehnennarben die nötige Festigkeit erlangt haben.

Alle diese Methoden können so durchgeführt werden, daß der Aufenthalt in der Klinik nur ein vorübergehender ist und der größte Teil der weiteren Behandlung sich ambulatorisch abwickeln läßt. Aus den angeführten Beispielen ist auch ohne weiteres ersichtlich, daß wir bei der Wahl, ob eine Operation auf blutigem oder unblutigem Wege durchgeführt werden soll, uns auch werden vom sozialen bzw. volkswirtschaftlichen Standpunkt beeinflussen lassen müssen. Läßt die blutige Behandlung das zu erstrebende Ziel in kürzerer Zeit erreichen, ohne daß es dabei zu unerwünschten Schädigungen kommt, so ist die blutige Behandlung vorzuziehen, insbesondere wenn die Gefahr, in die der Patient durch die blutige Operation gebracht wird, keine große ist (ordentlich geführter Operationsbetrieb, ordentliche Schulung der Aerzte und des Personales).

Schon obige Fragen haben von selbst die Herstellungsarten der Verbände und Apparate berührt. In den wenigsten Fällen werden wir um die Herstellung der allerdings teuren Gipsverbände herumkommen. Wir sind aber in der Lage, sie zu verbilligen. Wenn vor der Herstellung eines Gipsmieders oder eines Beckenverbandes mit Blaukreide an der Unterlage (Trikot oder Binde) die notwendigen Umrisse des Verbandes festgelegt werden, dann wird der Verband nicht größer gemacht als unbedingt notwendig, und es geschieht nicht, daß beim Zuschneiden handbreite Stücke des Verbandes von den Rändern abgetragen werden müssen. Wenn man in einem großen Betrieb täglich das verlorene Bindenmaterial addieren würde, käme man auf ziemlich große Zahlen. Die Verbände sollen also primär nicht größer gemacht werden als nötig ist, die Verstärkungen sollen in Form von Gipslonguetten in den Verband eingelegt werden, so daß er nur dort dick ist, wo er unbedingt dick sein muß. Für die Fütterung ist meines Erachtens billiger Filz deshalb vorzuziehen, weil er öfter gebraucht werden kann, wiewohl bei demselben Patienten wie nach entsprechender Reinigung, Desinfizierung auch bei verschiedenen. Statt Gaze- und Kalikobinden werden unter den Gipsverbänden ausschließlich Papierbinden verwendet, die viel billiger und besonders unter Gipsverbänden, wo ihre Steifigkeit und geringe Haltbarkeit keine Rolle spielen, ausreichend sind.

Die Gipsverbände sind mit Eisenschienen zu kombinieren. Statt einen Entlastungsverband von der Hüfte bis zu den Zehen zu machen, genügt ein kurzer Gipsring am Oberschenkel, in den eine Eisenschiene. nach Art eines Thomassplint ungelenkig bis zur Fußsohle und diese überragend laufend, eingegipst ist, ja in manchen Fällen wird es möglich sein, mit Eisenschienen den Gipsverband zu ersetzen. Die Amerikaner benützen von jeher zur Entlastung der unteren Extremität den Thomassplint. Er wurde von uns im Kriege in großem Umfange verwendet. Bei Kindern stößt wegen der verschiedenen Größenverhältnisse diese allgemeine Verwendbarkeit auf Schwierigkeiten. Man müßte zu viele Größen vorrätig haben. In diesen Fällen halte ich es für einfacher und billiger, statt des oberen, dem Sitzknorren entsprechend geschweiften Abschlußringes einen Gipsring bzw. eine Gipsmanschette herzustellen, die schneller und daher billiger anzufertigen ist und außerdem besser paßt. Diese kombinierte Technik von Eisenskeletten und Gipshülsen wurde besonders durch die Verwendung der Gipsprothesen im Kriege in unserem Spitale zu großer Vollkommenheit gebracht und hat sich infolge ihrer Billigkeit und allgemeinen Verwendbarkeit außerordentlich gut bewährt. Ich möchte hier nur erwähnen, daß es immer noch Prothesenträger gibt, die ihre Gipsprothese (Eisenskelett mit Gipshülse) allen anderen vorziehen und sich diese immer wieder erneuern lassen.

Aber alle diese Behelfstechniken: Gips, Zelluloid, Zellulose, Wasserglas, Fiber, helfen nicht darüber hinweg, daß in gewissen Fällen doch orthopädische Apparate unbedingt notwendig sind. jene Fälle, in welchen diese Apparate den billigsten Behelf darstellen, mit welchen die Patienten eine selbständige Fortbewegungsmöglichkeit erhalten.

Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf die Verbilligung der Herstellung dieser Apparate lenken, so müssen wir uns zu denselben Grundsätzen bekennen, die in der Industrie überhaupt die Herstellung von Gebrauchsgegenständen und Maschinen verbilligen. Eine große Rolle spielte im Kriege die Normalisierung, der ja besonders von Wien aus das Wort geredet wurde und die bis zu einem gewissen Grade ja auch allgemein durchgeführt ist. Gleichartigkeit der Ansatzkaliber, der Schrauben. bedingen leichte Auswechselbarkeit und ermöglichen es dem Träger, sich diese selbst zu richten oder in einer einfachen allerorts zugänglichen Werkstätte richten zu lassen, sie erspart Reise- und Herstellungskosten. Schienen und Gelenke für Beinapparate können und werden auch nach gewissen Normen gleichartig hergestellt, verbilligen dadurch die Anschaffungskosten. Wie schon früher erwähnt, stehen aber der Normalisierung in der Friedensorthopädie die außerordentlich wechselnden Größenverhältnisse entgegen. Wenn schon nicht zur Normalisierung, so müssen wir doch zur Typisierung schreiten und bestimmte Typen, die bei einzelnen Krankheiten immer wieder-

kehren, vorzugsweise verwenden. In großen Anstalten ist dies ohnehin üblich. Die Individualisierung braucht darunter nicht zu leiden. Auch wenn z. B. für die Spondylitis ein bestimmter immer wiederkehrender Apparattypus in einer Anstalt üblich ist, so kann doch innerhalb dieses Rahmens die Anpassung an den Einzelfall mit der größten Genauigkeit durchgeführt werden und kann schließlich für den Ausnahmefall, der in diesen Rahmen nicht paßt, nach besonderer ärztlicher Verordnung, die aber dann schon dem obersten Leiter der Anstalt vorbehalten sein soll, ein Ausnahmsapparat gebaut werden.

Wesentlich wäre auch, daß die jüngeren Herren einer Anstalt dahin geführt werden, ihre Aufmerksamkeit darauf zu richten, billige Apparate aus Materialien herzustellen, die für andere industrielle Zwecke fabrikmäßig hergestellt, in fertigem oder halbfertigem Zustand auf dem Markte sind. In amerikanischen Lehrbüchern waren immer schon einfache, aus Flacheisen mit Gurten und Schnallen hergestellte Gerüstapparate angegeben, die von jedem Schlosser ohne weiteres zusammengeschmiedet werden können, die geringe Kosten verursachen. Ich erinnere an die einfachen Spondylitisapparate im Handbuch von L o w e t t. Flacheisen mit aufgenietetem Filz gepolstert, mit Gurten und Schnallen ergeben ausgezeichnetes Material zur Herstellung ganz brauchbarer Apparate, mittels welcher manches Korsett erspart werden kann.

Kleinere Werkstätten werden sich zum Bezug halbfertiger Apparate an größere anschließen müssen und man wird die Einzelarbeit nur auf unbedingt notwendige Fälle beschränken.

Vielleicht erlauben Sie mir noch zur Erläuterung dieser allgemeinen, vielfach selbstverständlich erscheinenden Grundsätze in Schlagworten die Art der Therapie mitzuteilen, wie sie in unserer Anstalt unter dem Gesichtswinkel dieses Referates durchgeführt wird. In topographisch-anatomischer Reihenfolge:

Schiefhals: Frühoperation. Nachbehandlung. Bei ganz kleinen Kindern Gipsbett, bei größeren Gipsverband oder Pappdeckelverband in der Form, daß ein schräger, an der kranken Seite hoher, hinter dem Ohr der kranken Seite in einer Spitze auslaufender Pappdeckelkragen zurechtgeschnitten wird. Damit er sich nicht um den Hals verdreht, sind vier Bändchen angebracht, die unter der Achsel geknüpft werden. Um die Neigung des Kopfes nach der gesunden Seite zu verstärken, wird an der Spitze hinter dem Ohr eine Stahlfeder angenietet, die beliebig mit Filz unterlegt wird und durch entsprechendes Biegen die Beugung des Kopfes nach der gesunden Seite regeln kann. Um die Drehung des Kopfes nach der kranken Seite zu erzwingen, wird vorne eine ähnliche, den Kragen überragende Feder an der gesunden Seite des Kinnes so angebracht, daß der Kopf nach der kranken Seite gedreht erscheint und ein Drehen nach der gesunden Seite verhindert wird.

Lähmungen der Schultermuskulatur: Arthrodese in der Schulter in der Stellung, daß die Handfläche auf die Mitte der Stirn gelegt wird. Dadurch

erscheint der Oberarm fast bis zur Horizontalen erhoben und von der Frontalebene um etwa 45° gegen die Sagittalebene gedreht. Diese Stellung hat sich mir am besten erwiesen, höhere Elevation ergibt unschöne Drehung des fixierten Schulterblattes, geringere Vorführung macht das Heben der Hand nach der gegenseitigen Kopfseite schwer möglich.

Verbände am Arm, besonders Abduktionsverbände, sind sämtlich leicht mit Eisenschienen und daran befestigten Eisenblechreifen durchzuführen; sowohl bei Frakturen wie bei Knochenoperationen erleichtern, verbilligen und verstärken diese Eisenschienen wesentlich die angelegten Gips- oder Blaubindenverbände. Kombination von Gipsverband mit Eisenschienen hat sich auch bei Arthrolysen im Ellbogen sehr zweckmäßig erwiesen; Extensionen sowohl mittels Gewicht- wie mittels Quengelmethode sind leicht daran anzubringen.

Apparate am Ellbogen sind in Form von Halbzirkelverbänden, Apparate an der Hand mittels Stahlfedern und Gurten im Sinne der von mir angegebenen Radialisschiene leicht und billig herstellbar. So genügt zur Hebung der Hand eine entsprechend gebogene Stahlfeder, an deren handwärts gelegenem Ende ein halbrunder Mantelknopf befestigt ist, zur Hebung der Finger die typische Radialisschiene.

Die Rundrückenbehandlung wird durch einen Geradehalter in der Form unterstützt, daß eine über den Rücken verlaufende parabolisch gekrümmte Feder am oberen Ende eine Bandschlinge trägt, die um den Hals befestigt wird, während das untere Ende durch einen Gurt in der Höhe der Trochanteren an das Becken befestigt ist. Der einfache Apparat bewirkt im Sinne einer Ausweichbewegung gegen den lästigen Druck der Halskrawatte eine Streckung der Brust- und Halswirbelsäule. Er ist mit Filzfütterung leicht und billig herzustellen.

Die verschiedenen Behandlungsmethoden bei Skoliosen führen, man mag es anpacken wie man will, bei einigermaßen schweren Fällen immer wieder zur Korsettbehandlung. Zu dieser traurigen Wahrheit kommt leider jeder erfahrene Orthopäde. Extensionsmethoden, operative Maßnahmen, Behandlungsmethoden, die sich auf Monate und Jahre erstrecken, so gute und so dankenswerte Erfolge, wie wir mit vielen derselben erzielen, entbinden uns doch schließlich nicht von der Notwendigkeit, das erhaltene Resultat mittels eines Korsetts zu fixieren. Bei leichten Fällen beginnender Lendenskoliosen benütze ich Ausweichapparate; von einem einfachen Hüftbogen aus wird eine verschiebbare kleine Metallgabel, die den seitlichen Körperkonturen angepaßt ist, gegen den Körper geführt. Das Ausweichen des Körpers gegen diesen drohenden Druck bewirkt die Umkorrektur der leichten Lendenkrümmung, in ähnlichem Sinne wie die Schedeschen Skoliosenverbände. Diese Gabel kann ebenso an einen Beckenring von Gips angebracht werden. Eine Dauerwirkung ist jedoch nur bei beginnenden Fällen, die sich mehr im Sinne einer Haltungsanomalie als im Sinne einer Skoliose äußern, zu erwarten. Bei den

sonstigen Skoliosenapparaten ziehe ich die Stahlgerüstapparate, sowohl wegen ihrer Haltbarkeit wie wegen ihrer Wiederanpassungsmöglichkeit anderen Materialien besonders bei Kindern vor, obwohl die Herstellungskosten anfänglich größer sind als bei Lederapparaten. Die Zelluloidtechnik bietet nur dann Vorteile, wenn billige Arbeitskräfte vorhanden sind oder wenn die Arbeit von vorhandenen Kräften zwischendurch gemacht werden kann. Wenn in großen Betrieben eigene Personen für diese Technik angestellt werden müssen, so wird die Billigkeit des Materiales durch die starke Beanspruchung von Arbeitszeit wieder wett gemacht, wohl ein Hauptgrund, warum die Privatindustrie sich dagegen mehr ablehnend verhält. Dies trifft besonders bei großen Stücken, Mieder, Hülsen usw. zu. Die Kombination von Zellulose mit Zelluloid oder Zellon wäre hier vorzuziehen, ist aber für die Miedertechnik weniger geeignet (Schweißeinwirkung).

Durch partieweises Vorarbeiten von Hüftbügeln, Schienen, Normalisierung der Schrauben, Knöpfe und der übrigen Bestandteile könnte die Herstellung dieser Apparate verbilligt werden. Aehnliche Verhältnisse gelten für die Spondylitis. Hier hat sich uns insbesondere die Ausfertigung von Apparaten im Sinne der Rückenstützen sehr gut bewährt. Bei florider Spondylitis ist ohnehin Rücken-Bauchlage in entsprechendem Gipsbett oder Blechschale jeder Miederbehandlung vorzuziehen. Ist die Konsolidierung erreicht oder das Liegen nicht länger durchführbar, haben sich uns die Eisenschienenapparate nach Art der in Amerika schon durch Jahrzehnte üblichen „back-braces“ sehr gut brauchbar erwiesen. Sie stützen sich rückwärts auf das Beckenkreuzbein und können durch Beckenbügel nach Hessingart noch verbessert werden, haben zwei längs der Wirbelsäule verlaufende Flacheisenschienen, die in der Höhe der Skapula durch ein Quereisen verbunden sind, über die Schulter laufen zwei bogenförmig gekrümmte Flacheisenbügel; der ganze Apparat ist durch ein schürzenartiges Drillstück, an dem einzelne Gurten befestigt sind, am Körper unverrückbar angedrückt. Die Herstellung ist viel billiger als die eines Mieders. Einen Unterschied in der Wirksamkeit konnte ich bisher nicht beobachten. Vorrichtungen zur Entlastung sowohl des Kopfes wie auch der hierzu sehr zweifelhaften Armstützen können nach Belieben daran angebracht werden.

Bei alten Spondylitiden sowie bei alten Skoliosen verwenden wir zur Stütze Stahlapparate, die nur zur Höhe des Gibbus reichen und die in der Art wie Hohmann kürzlich veröffentlichte, den Zweck vollkommen erreichen, ohne daß der Körper miederartig eingeschnürt wird.

Bei Hüftgelenksluxationen kann durch das Längerliegenlassen der Gipsverbände Apparatbehandlung umgangen werden.

Die Koxitisbehandlung ist entweder eine Liegebehandlung im Freien oder eine Entlastungsbehandlung, wenn sie ambulatorisch durchgeführt werden muß. Die Kombination von Gips- und Entlastungsbügeln hat sich sehr gut

bewährt. Hier wäre auch die Kombination von Leder mit einfachem Zelluloid und ähnlichem Material mit einfachen Entlastungsbügeln gut durchführbar. Sehr bewährt haben sich mir einfache g e t e i l t e Apparate. Die Hüfte wird, wenn notwendig, durch eine ganz einfache Hülse aus Leder, Zelluloid, Wasserglas fixiert, diese ist mittels einer Schnürung abnehmbar. Ueber diese Hülse, die bis zum Knie reicht, wird ein Gehbügel in der beiläufigen Form eines Thomassplint geschoben, der mittels einfacher Riemen und Gurten über die Schulter am Mieder oder durch Extensionsriemen am Schuh befestigt erscheint. In diesem Bügel hängt das Bein, der Patient benützt ihn zum Herumgehen und zieht ihn im Bett wieder aus, ohne daß die innere Hülse hierbei gelockert zu werden braucht. Dieser geteilte Apparat ist billiger, weil leichter herstellbar als ein kombinierter Schienenhülsenapparat und braucht, weil einfacher, weniger Erhaltungskosten.

Aehnlich wird der Apparat beim Kniegelenk zur Fixierung, wenn nötig durch Hülse, Entlastung durch darübergesteckten Bügel oder Gipsring am Oberschenkel, Extension am Bügel, angewendet, wie es eben gerade der betreffende Fall und die Krankheit notwendig erscheinen lassen. Immer möglichstes Sparen an Gipsbinden und Bevorzugung der Eisenschiene, die sich immer wieder verwenden läßt.

In der G e n u - v a l g u m - B e h a n d l u n g bei durch Konturzeichnung konstatierter Progredienz blutige Operation in Form einer Metaphysiotomie, Durchtrennung des Knochens oberhalb der Epiphysenlinie durch Vorschieben eines Meißels durch das noch weiche Knochenmaterial, Gipsverband, der dann vorne und rückwärts aufgeschnitten wird und dessen äußere seitliche Hälfte dann als Gehbügel noch in Verwendung bleibt. Diese kann auch durch eine nichtartikulierte Eisenschiene ersetzt werden. Gelenkige Schienen haben wir zu diesem Zweck nicht in Gebrauch, da ihre Herstellung zu teuer ist und sie weniger wirksam erscheinen als nichtartikulierte, sie leiern sich leichter aus und nehmen am Gelenk eine Valguskrümmung an. Leichte Fälle werden durch Schiefstellung des Schuhwerks korrigiert.

Aehnliche Behandlung bei Varusdeformitäten und Beinverkrümmungen überhaupt. Operative Behandlung nicht wo diese untunlich, nichtartikulierte Eisenbandschienen.

Klumpfußbehandlung wurde bereits eingangs als Beispiel erwähnt, Klumpfußschienen werden nach Möglichkeit vermieden. Unblutige und blutige operative Behandlung, darauf kurze Zeit eine nicht artikulierte Hülse aus Leder oder ähnlichem Material.

Bei der unblutigen B e h a n d l u n g d e s H o h l f u ß e s stößt man bei der Entfaltung der übermäßigen Fußhöhlung auf einen mir unüberwindlich erscheinenden Widerstand, denn auch nach ausgiebiger Tenotomie der Plantarfaszie gelang es mir sehr selten, den Fuß zu strecken. Wenn nun auch durch die entsprechenden Sehnenplastiken am Fußrücken, Uebertragung der Zehen-

strecker auf die Metatarsusköpfchen, die Einwirkung der Fußstrecker auf die Krallenbildung zugunsten der Streckung der Zehen und zur Hebung der Metatarsusköpfchen umgeschaltet wird, so bleibt doch in der bestehenden übermäßigen Hohlstellung der Fußsohle ein weiteres Moment für die Wiederkehr der Deformität. Ich versuchte dies auf operativem Wege folgendermaßen zu beseitigen. Der Fuß wird durch einen Bogenschnitt in seinem hinteren Anteil umkreist, der Schnitt verläuft genau wie der obere Rand eines Pantoffels, beginnt außen an der Stelle, wo die Sehne des Musculus peroneus in die Fußsohle umbiegt, umkreist die Ferse und endet dort, wo die Arteria tib. post. zur Fußsohle zieht. Der Schnitt dringt sofort bis an den Knochen und löst Haut und Sohlenfett vom Kalkaneus ab. Es erscheint die Insertion der Fascia plant. bzw. die darunterliegende Muskelinsertion der kleinen Fußmuskeln. Mittels Meißelschlag wird die Insertion abgetrennt. Die ganze Muskelplatte bleibt mit dem Hautfettlappen in Verbindung, die Ablösung geht weiter, es erscheint das Lig. longit., das quer durchtrennt wird, etwas weiter vorne und unten die Ligamenti zwischen Kalkaneus und Kuboid, die ebenfalls von der Fußsohle getrennt werden. Jetzt gelingt die Durchbiegung der übermäßigen Fußwölbung leicht, die vorher unmöglich war. Wenn man sieht, daß bei der Streckung die Insertion der starken Fasc. plant. und der kurzen Fußmuskeln um mehr als 2 cm gegen die Fußspitze zu reicht, und wenn man die starken durchschnittenen Bänder betrachtet, so hat man das Gefühl, daß bei dem forcierten Redressement eher die Knochen zerquetscht werden, als diese Bänder zum Einreißen kommen. Da die Gefäße sich in der abgetrennten Muskellage verzweigen, kommt es selten zu einer stärkeren Blutung; wenn man zu nahe an der Arteria tib. post. ist, können knapp an dem Fußrand abgehende Aeste durchschnitten werden, doch hat auch eine Verletzung der Arteria tib. post. keine weiteren Nachteile zur Folge. Der Lappen wird nach der Operation wieder zurückgeschlagen, rückwärts mit Seidennähten, sonst mit Katgutnähten befestigt. Wegen des Längerwerdens der Fußsohle besteht rückwärts einige Spannung. Aus diesem Grunde darf der hintere Rand des Pantoffels nicht zu nieder sein, da er sonst nach vorn rutscht und sich rückwärts ein Auseinanderweichen der Ränder ergibt. Wenn der rückwärtige Rand entsprechend hoch ist und bis zum Ansatz der Achillessehne reicht, entsteht keine Verschiebung. Die bisher operierten Fälle zeigten sehr gute Gehfähigkeit, eine dauernde Korrektur des Fußes. Ich möchte deshalb diese Methode zur Nachprüfung übergeben. Zur Beseitigung der Krallenstellung der Zehen werden die früher beschriebenen Sehnenoperationen gleichzeitig hinzugefügt. (Vorzeigen von Modellen.)

Die schlechte Gebrauchsfähigkeit des Chopartstumpfes wurde schon häufig in den ersten Kriegsjahren hervorgehoben. Erlacher hat in seiner Arbeit (Verhandl. d. Deutschen orthop. Gesellsch. 14. Bd.) unsere Methode beschrieben, die darin besteht, daß im großen und ganzen die von Whitman

vorgeschlagene Methode der Talusexstirpation vorgenommen wird. Da der Fuß wegen Ueberwiegen der Achillessehnenmuskulatur in Spitzfußstellung steht, wird der Talus bzw. Taluskopf immer mehr nach vorn gedrängt. Ist das Navikulare auch noch erhalten, so verschlechtern sich diese Verhältnisse noch. Die Haut und die Narben an diesen meist sekundär geheilten Wunden widerstehen diesem Druck gewöhnlich nicht und verursachen wegen ständig auftretender Geschwüre dem Träger viele Unannehmlichkeiten. Auch ist die Anbringung der Prothese gerade an dieser Stelle sehr lästig und das Hohllegen dieser empfindlichen Partie nicht immer leicht durchführbar. Am einfachsten werden diese Schwierigkeiten beseitigt, wenn der Talus exstirpiert wird, die Malleolengabel auf die Einsattelung des Kalkaneus eingestellt wird, hierbei also etwas nach vorn geschoben wird. Dabei wird der Kalkaneus zugeschnitten, das Sustentaculum tali entfernt, wenn notwendig auch die Malleolen etwas zugestutzt, die Malleolengabel innen angefrischt, kurz die Operation nach Whitman durchgeführt. Die Verkürzung ist eine minimale; durch die Entfernung des Talus und das Vorschieben des Unterschenkels gewinnt man so viel Haut, daß die Hautdecke über dem Kalkaneus leicht geschlossen werden kann. Die Füße sind absolut tragfähig und alle Leute mit der Operation sehr zufrieden. Sie können mit einer ganz einfachen Prothese, die der Hauptsache nach in einem Holzvorfuß besteht, sehr gut gehen. Bei Amputationen tritt für die erste Zeit die Technik der Gipsprothese, Verbindung der Gipshülse mit einem Flacheisenskelett in den Vordergrund, das Skelett ist aus Bandeisen in Serienarbeit billig hergestellt. Die Definitivprothesen lassen sich durch Normalisierung und Typisierung nach Möglichkeit vereinfachen und dadurch verbilligen.

Schließlich möchte ich noch hinzufügen, daß wir in der Krüppelfürsorge eine Vereinfachung und Verbilligung der Ausbildung dadurch erreicht haben, daß wir die Lehrlinge nicht bis zu ihrer völligen Ausbildung im Heime behalten, sondern nur solange, bis ihre Fähigkeit ein bestimmtes für sie ausgesuchtes oder von ihnen gewünschtes Gewerbe zu erlernen sich hat sicher feststellen lassen. Ist dies erwiesen und für die Lehrlinge ein Außenposten gefunden, so wird der Lehrling übergeben, die bisherige Lernzeit in der Anstalt wird in seine Lehrzeit eingerechnet. Wir erreichen dadurch einerseits eine dem wirklichen Leben und den wirklichen Anforderungen des Gewerbes besser entsprechende Ausbildung, als dies in der immerhin einseitigen Anstaltsausbildung der Fall sein kann, außerdem werden die Anstaltslasten hierdurch erleichtert und die Erziehungskosten verbilligt.

Es gelingt uns auf diese Weise, Behandlung und Erziehung auf das Tunlichste zu verbilligen und den jetzigen Verhältnissen anzupassen. Die Beantwortung der Frage läßt sich nach dem Ausgeführten in folgende Leitsätze zusammenfassen. Eine Verbilligung der orthopädischen Behandlung ist zu erreichen:

1. Durch möglichste Abkürzung des Spitalaufenthaltes, möglichst frühes

Uebergehen in ambulatorische Behandlung, Frühoperationen zur Vermeidung von Sekundärdeformitäten.

2. Die Wahl der Behandlungsmethoden ist nach volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten vorzunehmen, man wird, um die Behandlungskosten zu verringern und die Behandlungszeit abzukürzen, die blutigen Methoden den unblutigen gelegentlich vorziehen. Um diese möglichst gefahrlos zu machen, ist auf die operativen Maßnahmen, Unterricht von Aerzten und Personal, Technik und Einrichtungen besondere Sorgfalt zu legen. Die Behörden hätten in der entsprechenden Dotierung dieser Anstalten ihren ökonomischen Weitblick zu bekunden. Im Verbrauch von Verbandmaterial hat äußerste Sparsamkeit zu walten, durch Kombination von Gipsverbänden mit Bandeisentechniken sind große Ersparnisse zu erzielen. Behelfstechniken, die teure Materialien, Leder, Stahl ersetzen, ist erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Assistenten sind in der Behelfstechnik gehörig auszubilden. Auf dem Markte befindliche, in der Industrie gebrauchte, fabrikmäßig erzeugte Fertigwaren und Halbfertigwaren sind zur Herstellung von Apparaten in weitestem Maße heranzuziehen.

Die Konstruktion von Apparaten soll nach den Gesetzen der Normalisierung und Typisierung erfolgen, kleinere Anstalten sollen von größeren einzelne Stücke und Halbfabrikate beziehen.

3. Auch in der Krüppelfürsorge ist die Abkürzung der Heimerziehung und der möglichst rasche Uebergang in die Außenarbeit zu erstreben.

Bei Lähmungen der unteren Extremität operative Behandlung, entsprechende Sehnenübertragungen, bei vollständiger Lähmung der unteren Extremität wird die passive Streckung des Knies durch die Einstellung des Fußes in Spitzfußstellung erreicht. Arthrodesen im Knie werden nicht gemacht, da die Epiphysen der Kniegelenkskörper am Längenwachstum der Extremität in erster Linie ausschlaggebend sind und eine Störung derselben sich in den unangenehmsten Verkürzungen bemerkbar macht. Außerdem kommt es noch bei der Arthrodese infolge des Gehaktes, der Körperstellung beim Sitzen naturnotwendig zu Deformationen des überlangen, nicht artikulierten Röhrenknochens, die doch das Tragen einer Hülse oder Schiene notwendig machen, ein Umstand, der wieder die Operation selbst zum mindesten entbehrlich erscheinen läßt. Ist keine Beugekontraktur da, so genügt die passive Streckung durch Fixierung des Fußes in Spitzfußstellung mittels einer starren Hülse, Leder, Zelluloid oder einer entsprechenden Hemmung in Spitzfußstellung bei einem einfachen Schienenhülsenapparat oder durch einen Schuh, in welchem ein Winkelhebel angebracht ist, wie ich es beim Quadrizepsschuh beschrieben habe. Bei dem Versuch, den Fuß bei der Abrollung im Sinne der Dorsalflexion zu beugen, wird durch den Winkelhebel bzw. den an seinem oberen Ende angebrachten, vorne über die Tuberositas tibiae laufenden Halbzirkel das Knie im Sinne der Streckung nach rückwärts gedrängt und ein Einknicken verhindert. Wenn noch eine vorne am Schuh befestigte Elastik, die unter den

Kleidern von dem Knie nach oben läuft, am Leibgurt oder an der Weste befestigt ist, dazukommt, so wird die Quadrizepswirkung hierdurch sehr unterstützt. Das Fehlen des Quadrizeps allein wird bei vorhandenem M. tens. fasc. lat., durch Uebertragung dieses Muskels oder durch Uebertragung der Beuger ersetzt. Bei vollständiger Lähmung der Beinmuskulatur kommt die frühere, durch einfache Apparate zu erzielende Quadrizepswirkung in Frage, bei vorhandener Beugekontraktur muß diese zuerst beseitigt (statische und energetische Korrektur) oder aber eine starre Hülse getragen werden, wenn eine Operation nicht durchführbar ist.

Daß durch komplizierte Schienenhülsenapparate eine vollkommenere Wirkung erreicht werden kann, ist ohne weiteres klar, fällt aber nicht in den Rahmen dieser Besprechung.

Bei Lähmung der Fußmuskulatur wird durch entsprechende statische und energetische Korrektur ein für den Gehakt möglichst günstiges Ergebnis zu erreichen gesucht. Herstellung von künstlichen Sehnen, Bandmuskeln, vollständige Ausschaltung des unteren Sprunggelenkes durch Abtragung des Gelenkknorpels, partielle Versteifung des oberen Sprunggelenks mit Freilassung geringer Beweglichkeit im Sinne der Dorsal- und Plantarflexion, nach Methoden, wie ich sie im Vorjahre hier darlegen zu lassen Gelegenheit hatte, erreichen in den meisten Fällen eine gute Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit des Fußes.

Von den sonstigen Arthrodesenoperationen hat sich uns die Operationsmethode nach W h i t m a n am besten bewährt, auch sie gibt dem Fuße normale Gebrauchsfähigkeit wieder und befreit den Träger vom Apparate. Ein Nachteil hängt ihr an, es bildet sich sehr leicht im Verlauf des weiteren Wachstums eine leichte Klumpfußstellung des Fußes aus, wenigstens erscheint bei starkem Vortreten des äußeren Knöchels (der äußeren Zinke der Malleolengabel) der Fuß in einer unschönen Klumpfußstellung, weshalb ich bei Vornahme der Operation in vielen Fällen primär diese äußere Zinke der Malleolengabel abmeißele oder wenigstens zurechtmeißele. In manchen Fällen bedürfen diese nach W h i t m a n korrigierten Füße einer gelegentlichen Nachkorrektur.

Nach sämtlichen Operationen werden anfänglich die sofort nach der Operation angelegten Verbände, die zweischalig geöffnet werden, getragen, später, als notwendige Stütze einfache nicht artikulierte verschnürbare Hülsen, über die ein Schuh angezogen wird; die notwendige Höhe bei Verkürzungen wird entweder an dieser Hülse innerhalb des Schuhes oder durch Erhöhung des Absatzes erzielt. So bald als tunlich werden die Apparate ganz weggelassen.

Sonst einfache gelenkige Apparate in Form von Schienenhülsenapparaten, bestehend aus Sandale, zwei kurzen dem Knöchel ausweichenden Schienen, die oben durch eine kurze Hülse verbunden sind, der Schuh wird über dem Apparat getragen. Eine Verbindung der Schiene mit dem Schuh selbst wird nach Tunlichkeit vermieden, weil das Schuhwerk dadurch unzweckmäßig verteuert wird.

Bei Plattfüßen Redressement, bei höhergradigen, die von mir im Vorjahre erwähnte Plattfußoperation; in neuerer Zeit suchte ich durch temporäre Abschaltung, Blockierung der zum Spasmus peron. ziehenden Nerven die Plattfußsymptome zu lindern und die Richtigstellung des Fußes zu erreichen. Bei der Herstellung von Einlagen für Erwachsene hat sich bei unserem großen Betrieb das Stanzen von bestimmten Größen und Nachhämmern für jeden einzelnen Fall als das Zweckmäßigste und Billigste erwiesen. Nur bei schwierigen Fällen wurde Zelluloidgurtentechnik angewendet, bei welcher es sich darum handelt, den Fuß allseitig zu umfassen, was bei einer Stahleinlage schwerer ist. In kleinen Betrieben ist die Zelluloidstahldrahttechnik auch billig, wenn hierzu nicht zur Herstellung eigene Kräfte aufgenommen werden müssen. Bei Kindern hat sich nach kurzdauerndem Tragen der üblichen Einlagen die Einschaltung von aktiven Einlagen als zweckmäßig erwiesen. Ein einfaches Sohlenblatt mit einer an Stelle der Fußwölbung aufgesetzten Kugel, deren Dimensionen der Größe des Fußes und der Schwere des Falles angepaßt sein müssen. Eine große Anzahl von Kindern geht bereits ganztägig mit diesen aktiven Einlagen, die im Sinne einer Ausweichbewegung zur Dauerkorrektur des Fußes führen. Sie sind billig, leicht herstellbar, jedoch nur bei Kindern und bei einem nicht zu großen Mißverhältnis zwischen Körperschwere und Muskelkraft durchführbar.

Bei allen spastischen Affektionen des Bewegungsapparates kommen ebenfalls statische und energetische Korrekturen in Frage. Außer den operativen Maßnahmen, die in Form von Sehnen- und Nervenoperationen durchgeführt werden, kommen Apparate nur in geringem Grade in Verwendung. Insbesonders sind irgendwie gewichtige Apparate zu vermeiden, dafür ist bei diesen Erkrankungen (Littlesche Krankheit, spastische Spinalparalyse, Syringomyelie) sehr oft durch Anwendung von richtig angelegten elastischen Zügen eine bedeutende Erleichterung der Bewegungen zu erzielen, teils werden durch den Zug falsche Einstellungen verhindert, teils das Heben der Gliedmaßen durch den elastischen Zug erleichtert, doch erfordert jeder Fall weitgehende Individualisierung und genaues Eingehen auf die Bedürfnisse des Kranken.

Zur Aussprache.

Herr Stracker-Wien.

Mit 2 Abbildungen.

Bei kindlichen Senkfüßen steht meist die Knickung der Ferse im Vordergrund. Der übliche Behelf hiefür ist die Einlage mit Fersenkeil und Gegenhalt. Durch Weglassen aller nicht wesentlichen Anteile einer solchen Einlage kommt man zu einem einfachen billigen Behelf, dem Fersenkeil (Abb. 1). Er besteht aus einem Korkkeil, der so groß ist wie die Ferse, nach außen abfällt und so hoch ist, daß er die Knickung fast ganz ausgleicht. Das Abgleiten des Fußes hindert ein rechtwinklig abgebogener Stahlblechstreifen als Gegenhalt. Er liegt mit dem einen Schenkel unter dem Korkkeil und wird gleichzeitig mit diesem durch eine in den Absatz von oben eingelassene Schraube im Innern des Schuhes befestigt. Die Herstellungskosten sind durch Wegfall des Gipsmodells, geringen

Materialverbrauch und Kürze der Arbeitszeit unvergleichlich niedriger als bei irgendeiner Einlage. Durch Anbringung unter der Ferse tritt der Vorfuß in Pronation, wodurch die Fußhöhlung vermehrt wird. Die Vorrichtung ist besonders für Jugendliche geeignet, da diese die Schiefstellung der Ferse und den Druck wider den Gegenhalt (infolge des leichteren Körpergewichts) leichter vertragen.

Abb. 1.

Für die Dauerbehandlung des Hohlfußes möchte ich auf ein sehr einfaches Mittel aufmerksam machen. Es ist dies die Kriegssandale aus Holz. Wer jemals eine solche getragen hat, wird die bei jedem Schritt infolge der Abwicklung des Fußes auftretende starke Dehnung der Plantargebilde bestätigen. Die Sandale lasse ich bei operierten und nichtoperierten Hohlfüßen als automatischen Redresseur tragen. Der hoch über dem Rist verlaufende Querriemen übt bei jeder Abrollung einen starken Druck auf den Fußrücken aus.

Abb. 2.



Das Stützmieder wird besonders dadurch kostspielig, daß es den Kindern nur kurze Zeit paßt. Selbst bei der Anwendung der Vergrößerungsmöglichkeit nach Hessing wird das Mieder schon in 1—$1^1/_2$ Jahren zu klein. Bei der Häufigkeit der Verwendung bei Skoliosen, Spondylitis usw. ist eine Verbilligung besonders erstrebenswert. Sie ist dadurch möglich, daß das Mieder (Abb. 2) unter Verwendung von Blaubinde, Trikot und Bandstahl zum größten Teil vom Arzt hergestellt wird. Die Herstellung vollzieht sich folgendermaßen: Ueber einen vom Patienten angezogenen Trikotschlauch wird mit Watte dünn gepolstert. Darüber werden einige Touren Blaubinde geführt. Um während des Trocknens eine Formveränderung zu vermeiden, wird über jeden Darmbeinkamm ein kurzes dünnes Gipsbindenpflaster gelegt, gut einmodelliert und ein ebensolches beiderseits bis unter die Achselhöhlen heraufgeführt. Nach einigen Blaubindenwicklungen werden rings um den Körper Schusterspäne gelegt und diese wieder mit Blaubinde gedeckt. Nachdem der Verband am Körper getrocknet ist, legt der Mechaniker über jede Hüfte einen Bügel aus Bandeisen oder Bandstahl und führt davon aufwärts vorn und hinten je einen ebensolchen Streifen. Diese erhalten oben eine quere Verbindung. Die durchgenieteten Versteifungen werden durch Anstrich mit Aluminiumbronze vor Rost geschützt. Das vorne aufgeschnittene Mieder erhält eine Schnürung. Die Mieder in dieser Technik stehen durch mehr als 2 Jahre in Verwendung, ohne verbraucht zu sein. Die Herstellungskosten sind ein Bruchteil eines Stoff- oder Ledermieders. Ueber meine Veranlassung werden sie bei den großen österreichischen Krankenkassen mit freier Aerztewahl im Wachstumsalter verwendet.

Herr Hohmann-München:

Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Langesche Pappzelluloidtechnik.

Von Dr. A. Keck, München, Oberarzt der Klinik.

In der Münchner orthopädischen Klinik machten im vergangenen Jahr in der Armenpraxis die Apparatkosten 77 % der Gesamtkosten einer ortho-

pädischen Behandlung aus. Die Apparatkosten waren unverhältnismäßig mehr gestiegen als die Verpflegungskosten. Will man also die orthopädische Behandlung verbilligen, so muß man in erster Linie die Auslagen für die Apparate verringern. Die Verordnung der Apparate selbst wird sich, ohne daß die Behandlung Schaden leidet, nur selten einschränken lassen.

Wir arbeiten an dem Problem seit 4 Jahren. Ersparnis an Material und an Arbeitszeit waren die Leitsätze.

Erst wurden Versuche mit der Gipszelluloidtechnik wie bei den Interimsprothesen während des Krieges gemacht. Es stellten sich aber als Nachteile heraus: Die in dieser Technik hergestellten Apparate sind zu schwer, schlecht zu bearbeiten und wenig haltbar.

Ebenso scheiterten Versuche mit der Leim- und Wasserglastechnik. Papier und dünne Pappe sind von Herzog, Hübscher, Schede-Bonn u. a. schon zur Herstellung von Apparaten verwendet worden. Vier bis sechs Schichten Papier wurden durch Leim verbunden. Die Apparate verloren aber durch die Einwirkung des Schweißes bald ihren Halt. Deshalb hat sich die Papierleimtechnik nicht eingebürgert.

Das bestimmte Professor Lange, an dem Zelluloidazeton als Bindemittel festzuhalten. Die Technik war aber so auszugestalten, daß der Verbrauch an diesem kostspieligen Bindemittel möglichst gering ist. Die Lösung dieser Aufgabe gelang durch die Verwendung ungefähr 2—3 mm dicker Pappe in einfacher oder doppelter Schicht.

Das Neue an der Langeschen Pappzelluloidtechnik ist:

1. Die Verwendung eines schweißbeständigen, wasserunlöslichen Bindemittels, des Zelluloidazetons.

2. Die Verwendung dicker Pappe, so daß man mit ein bis zwei Schichten auskommt.

Diese dicke Pappe dem Modell genau anzupassen, darin lag die Schwierigkeit. Sie ließ sich dadurch überwinden, daß die Pappe in Wasser getaucht und dadurch weich gemacht wird. Das Erweichen in Wasser darf nicht zu lange dauern, damit der Leim der Pappe nicht gelöst wird. Bei schwierigen Modellen wird die Pappe an den Rändern schräg eingerissen. Dann wird die Pappe mit Gurten an das Modell angewickelt. Nun läßt man die Pappe 24 Stunden auf dem Modell trocknen. Die Papphülsen geben dann die Form des Modells im groben gut wieder. Die beiden Hülsen werden schließlich durch Zelluloidazeton miteinander verbunden.

Um die feineren Formen des Modells herauszubekommen — wo es auf deren Wiedergabe ankommt — wird zwischen Pappe und Modell eine 2—4 cm dicke Lage eines Holzwollzelluloidgemischs eingelegt. Wenn man feine Holzwolle benutzt und den Zelluloidbrei hauptsächlich in die der Pappe naheliegenden Schichten der Holzwolle einreibt, so erhält man eine Schicht, die genau die Körperformen wiedergibt, in der dem Körper aber zugewandten

Oberschicht weich und elastisch ist. Von einer besonderen Polsterung durch Filz kann man Abstand nehmen.

Die Vorzüge der Pappzelluloidtechnik sind:

1. Billigkeit, sie sind etwa 70—90 % billiger als Stahllederapparate.
2. Der Arzt kann die Apparate selbst herstellen.
3. Die Apparate sind leicht.
4. Aenderungen sind leicht anzubringen.
5. Alle Apparate lassen sich nach dieser Technik herstellen.
6. Sie können an den besonders leicht benetzten Stellen — am Sitz — durch dichteren Zelluloidanstrich wasserdicht gemacht werden.

Demonstration.

Herr F. Mommsen - Berlin-Dahlem:

Die Aenderungen der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Herren! Die Not der Zeit zwingt uns auf Schritt und Tritt dahin zu streben, daß wir die Kosten der orthopädischen Behandlung, soweit es nur irgend geht, herabsetzen. Nirgends scheint mir dies Bestreben aber so gefährlich, wie gerade in der Orthopädie. Denn eine unvollkommen durchgeführte Behandlung bedeutet nur allzu häufig ein Rezidiv des Krüppelleidens, und alle schon ausgegebenen Gelder wären umsonst bezahlt. Damit hätten wir uns aber einen Luxus gestattet, den wir uns in der heutigen Zeit am allerwenigsten erlauben dürfen. Wie weit wir in der Verbilligung unserer Behandlung gehen können, ohne dem Resultat zu schaden, und welchen Einfluß die Kostenfrage auf unser heutiges therapeutisches Handeln ausübt, will ich in folgendem kurz beleuchten und dabei die Erfahrungen skizzieren, die wir im Oskar-Helene-Heim gemacht haben.

Wenden wir uns gleich den einzelnen Krüppelleiden zu. Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes ist und bleibt ein schwieriges Kapitel für die Orthopädie. Wir haben so viele Mißerfolge von der rein ambulanten Behandlung gesehen, daß wir uns nur in Ausnahmefällen von derselben einen vollen Erfolg versprechen können. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle müssen wir die halbambulante Behandlung fordern, bei der der Patient immer wieder von Zeit zu Zeit in die Klinik aufgenommen wird. Ja, in besonders schwierigen Fällen bringt nach unseren Erfahrungen nur die längere klinische Behandlung einen vollen Erfolg. Bei der Abwägung dieser Maßnahmen spielen die sozialen und örtlichen Verhältnisse eine außerordentliche Rolle. Der Versuch, im Interesse der Verbilligung den klinischen Aufenthalt abzukürzen, bringt uns hier fast die Sicherheit eines Rezidivs. Dank dem Krüppelgesetze werden uns die Kinder mit angeborenen Klumpfüßen schon sehr häufig jetzt im ersten Lebensjahr zugeführt, was nach unserer Erfahrung einer Verbilligung

gleichkommt. Nach wie vor stehen wir ja auf dem Standpunkt, daß der angeborene Klumpfuß so frühzeitig wie möglich in Angriff genommen werden muß. Auf Nachtschienen glauben wir nicht verzichten zu können, trotz der hohen Kosten, die dadurch entstehen. Ich zeige Ihnen hier ein in letzter Zeit von mir angegebenes Modell einer billigen Klumpfußnachtschiene aus Holz. Daß die Kontrolle des Behandlungsresultates uns vor einem Rezidiv schützt, ist nichts Neues, nur im Hinblick auf die Verbilligung möchte ich diesen Punkt noch einmal besonders betonen.

Gelangen wir trotz mehrfacher Redressements nicht zu einem vollen Resultat, so scheuen wir uns auch nicht, blutig vorzugehen. Die Ogstonsche Operation gibt dann bei jüngeren Kindern einen schnellen Erfolg und verbilligt dadurch die Gesamtbehandlung. Von der Talusexstirpation oder Keilresektion kommen wir in neuester Zeit immer mehr zurück, seitdem wir von Schultze gelernt haben, Druckpelotten bei der Korrektur älterer Klumpfüße anzuwenden. Diese bedürfen dann allerdings — und darin sehe ich einen bedeutenden Vorteil der Schultzeschen Pelottenwirkung — keiner Nachbehandlungsschienen. Besonders wenn wir die Talusdeformität korrigieren, bekommen wir so gute Fußformen, daß wir sehr gut unsere Kinder ohne besonderes orthopädisches Schuhwerk entlassen können. Dies stellt natürlich eine ganz enorme Verbilligung der Gesamtbehandlung dar.

Bei der orthopädischen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung gilt für uns der Grundsatz, auch vom Standpunkt der Verbilligung aus, die Behandlung zu beginnen, sowie nur die Diagnose gestellt ist. Weniger denn je neigen wir heute dazu, ältere Luxationen noch einzurenken, denn die Gefahr der Versteifung und der Kontraktur bedeutet eine sichere Verlängerung des klinischen Aufenthaltes ohne die Sicherheit des Erfolges für den Patienten. Für bedeutend wertvoller halten wir im vorgerückten Lebensalter den Nutzen der tiefen Oberschenkelosteotomie nach Schanz, die wir mehrfach ausgeführt haben. Die Nachbehandlung verläuft so einfach und daher billig, daß wir auch von diesem Standpunkte aus uns durchaus für diesen Eingriff erklären müssen. Ueber eine besondere, von mir erdachte Dosierungsmethode und die Erfolge mit derselben werden Menckhoff und ich noch eingehend berichten.

Der Schiefhals wird dann am billigsten behandelt, wenn er am gründlichsten beseitigt ist, denn dann ist die Gefahr des neue Kosten erfordernden Rezidivs am geringsten. Die Frage, an welcher Stelle wir den Sternokleidomastoideus durchschneiden, tritt gänzlich zurück hinter der Forderung, alle übrigen Weichteile durch energisches modellierendes Redressement möglichst gründlich zu beseitigen. Ja, bei dem Schiefhals im Schulalter oder überhaupt bei schwereren Fällen suchen wir dem modellierenden Redressement in Narkose noch eine allmähliche Dehnung in einem von mir erdachten Gipsverband hinzuzufügen. Nachdem wir gleich nach der Operation einen Schanzschen

Watteverband angelegt haben, legen wir am 3. Tage nach der Operation diesen redressierenden Verband an, und zwar ohne Narkose. Der Verband, dessen Technik ich noch an anderer Stelle genauer zu beschreiben gedenke, gestattet den Kopf nach der kranken Seite rotiert festzustellen und außerdem durch Unterlegen von Watte oder Filz zwischen die krankseitige Schulter und den entsprechenden Teil des Gipsverbandes die Inklination nach der gesunden Seite zu vermehren (Abb. 1 und 2). Das Resultat der Korrektur ist nach 3—4 Wochen ein so gutes, daß auch schwerere Schiefhälse gut überkorrigiert werden und ohne Nachbehandlungsapparat entlassen werden können. Aktive Redressionsübungen genügen zur Erhaltung des Resultates.

Abb. 1.



Schiefhalsredressionsverband, angelegt 3 Tage nach der Operation ohne Narkose. Kopf nach der kranken Seite gedreht.

Die mechanische Behandlung der Skoliose stößt heute wegen der enormen Kosten, die sie verursacht, auf große Schwierigkeiten. Von dem Biesalskischen Atmungskorsett — mit oder ohne Kopfextension — machen wir infolgedessen nur in einer ganz kleinen Anzahl von Fällen Gebrauch, und zwar nur dann, wenn im jugendlichen Lebensalter sich eine derartig schwere Neigung zur Verschlimmerung bemerkbar macht, daß ohne eine solche mechanische Dauerbehandlung sicher die schwerste Verkrüppelung zu erwarten ist.

Für die mittelschweren Skoliosen begnügen wir uns manchmal im jugendlichen Alter mit Selbstredressionsübungen und Lagerungsvorrichtungen. Wichtig scheint uns im wirtschaftlichen Interesse die überhängende Skoliose dritten Grades. Bei ihr können wir nicht mehr eine Umformung der Wirbelsäule selber oder eine Abflachung des Buckels anstreben. Vielmehr werden wir lediglich diese eine Komponente, nämlich das starke Ueberhängen des Oberkörpers über das Becken, bekämpfen. Früher haben wir uns in solchen Fällen häufig damit geholfen, daß wir unsere orthopädischen Redressionsapparate bis auf den Erdboden aufbauten, indem wir, abgesehen von dem Stahlkorsett, noch einen Bänderapparat für die eine Seite (bei der rechts überhängenden Skoliose für die rechte Seite) verordneten. Heute können wir uns diesen Luxus nicht mehr gestatten, und ich habe deshalb einen Beckenkorb konstruiert, der das Becken so fest faßt, daß eine Verschiebung des Oberkörpers über dem Becken

unmöglich gemacht wird. Nehmen wir den Fall einer nach rechts überhängenden Skoliose an, so lege ich zunächst ein Gipskorsett an, in dem die Verschiebung des Oberkörpers allmählich durch Einlegen von Filz korrigiert wird. Dieses oder ein ähnliches Gipskorsett ist ja schon von jedem Orthopäden erfunden oder nachgeahmt worden, und lediglich die Möglichkeit zur Verbilligung der Behandlung mit e i n e m Gipskorsett, das immer nachgepolstert wird, veranlaßt mich, noch einmal darauf hinzuweisen. Diesem Gipstypus unseres sogenannten Hebelkorsetts entspricht nun ganz genau unser Beckenkorb zur Nachbehandlung dieser Skoliosenform. Dieser Beckenkorb zeigt, wie Sie sehen (Abb. 3 und 4), für eine rechts überhängende Skoliose einen eigentlichen Hüftbügel nur auf der rechten Seite. Er wird hier durch eine Walklederunterlage, die sich dem rechten Beckenkamm von oben her gut anschmiegt, ergänzt. Der rechte Trochanterbügel liegt dem Trochanter fest auf und reicht hier, in breiter Fläche aus Stahlblech gearbeitet, tief nach abwärts herunter. Auf der linken Seite fehlt, wie schon gesagt, ein eigentlicher Hüftbügel. Hier schließt sich ein breites, mit seinem oberen Rand genau die Form der Crista ilei nachahmendes Stahlblechband eng an die Außenseite des Beckens an und schließt, wie schon gesagt, nach oben genau mit der Hüftbeinrundung ab. Dieses Stahlblechband aus kräftigem Stahlblech verhindert die Drehung des Beckenkorbes um eine sagittale Achse nach rechts hin. Ein Trochanterbügel, der oberhalb des linken Trochanters verläuft, gibt der linken Hälfte des Beckenkorbes noch einen besonderen Halt. An diesem Beckenkorb ist nun an der rechten Seite ein dem Buckel genau nachgearbeiteter Löffel befestigt, der sich gegen den Buckel anstemmt. Ich habe diesen Beckenkorb mit Löffel übrigens auch in letzter Zeit an einem Fall von spätrachitischer Lehrlingsskoliose angewandt, selbstverständlich in Verbindung mit einer ganz energischen Phosphor-Kalk-Behandlung.

Abb. 2.



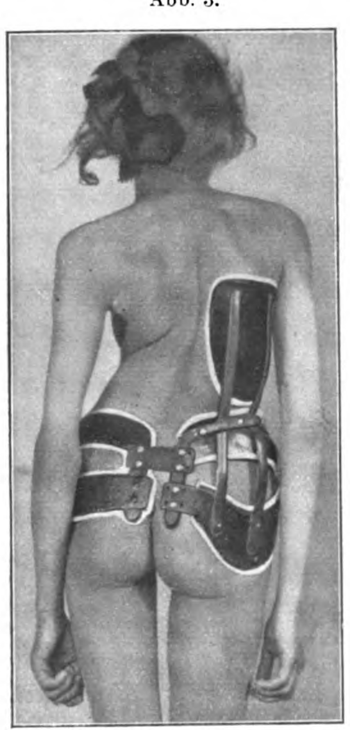
Schiefhalsredressionsverband; durch Nachpolstern zwischen linker Schulter und den hier anliegenden Teil des Gipsverbandes ist starke Inklination nach der gesunden Seite erreicht.

Daß wir die R a c h i t i s nicht frühzeitig genug zur Ausheilung bringen können, wenn wir auf eine Verbilligung der Behandlung hinauswollen, liegt auf der Hand. Die Behandlung der Rachitis mit Höhensonne muß schon in den Anfangsstadien eine dringende Forderung des Orthopäden bleiben. Haben wir aber erst bei eingetretener Knochenverbiegung unsere blutigen oder un-

blutigen Eingriffe ausgeführt, so muß das Grundleiden möglichst noch klinisch oder ambulant weiterbehandelt werden. Dadurch sparen wir uns in leichteren Fällen die Kosten für Schienennachbehandlung. An Stelle von Schienen haben wir in letzter Zeit wieder häufiger abnehmbare oder nicht abnehmbare Wasserglashülsen zur Nachbehandlung benutzt.

Wenn sich bei irgendeiner orthopädischen Erkrankung der Versuch zur Verbilligung rächt, so ist es meines Erachtens bei der Spondylitis der Fall. Jede Spondylitis bedarf nach unserer Auffassung frühzeitigster klinischer Behandlung. Jedes Sparen in diesem Punkte rächt sich gewöhnlich mit frühzeitiger starker Gibbusbildung und schlechter Heilungstendenz der Tuberkulose als solcher. Wir müssen daher gerade bei der Spondylitis darauf dringen, daß die an sich schon so teure Behandlung nicht durch frühzeitige Entlassung und ungenügende Behandlung ins Endlose in die Länge gezogen wird. Nachdem es sich gezeigt hat, daß die Albeesche Operation nicht imstande ist, die Buckelbildung selbst in ihrem Anfangsstadium aufzuhalten, haben wir uns mit Recht wieder von den Finckschen Grundsätzen bei der Behandlung der Spondylitis überzeugen lassen. Besonders die Behandlung der Lähmungen scheint uns eine sehr dankbare zu sein, wir führen sie gewöhnlich im Rollgipsbett mit Dauerextension am Kopf und Finckschem Wattekreuz durch.

Abb. 3.



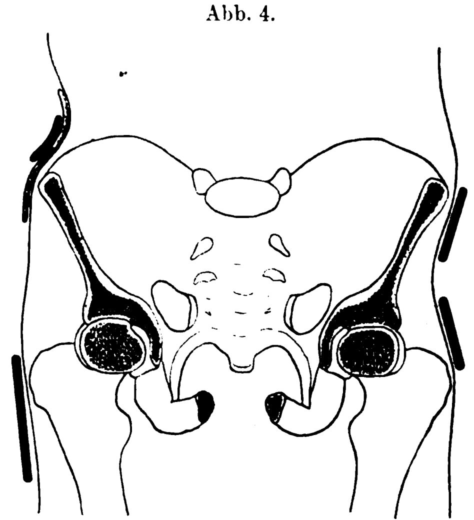
Beckenkorb mit Löffel zur Nachbehandlung der überhängenden Skoliose (siehe Text).

Wenn wir bei der Behandlung der Gelenktuberkulose an der unteren Extremität auch zunächst die klinische Behandlung fordern, bedeutet das sicher zunächst eine Verteuerung. Wir haben aber so gute Erfahrungen mit den Callotschen Gelenkinjektionen besonders am Knie gemacht, daß wir der Ueberzeugung sind, daß der spätere schnellere und günstigere Verlauf der Gelenktuberkulose diese Mehrkosten entschieden rechtfertigt. Sobald wir allerdings Schmerzfreiheit erlangt haben, gehen wir zum portativen Apparat über und legen ganz besonderen Wert auf vollkommene Entlastung der erkrankten Gelenke. Leider müssen wir heute zum Zwecke der Verbilligung auf die kostspieligen Schienenapparate verzichten, obwohl diese, besonders z. B. bei der Koxitis, durch die Anbringung eines Gegentuberhaltes bedeutende Vorzüge vor dem sonst üblichen Gehgips haben. Am Kniegelenk trennen wir

gerne die Fixierung des erkrankten Gliedes von seiner Entlastung am Tuber ischii, indem wir für das ganze Bein eine leichte Wasserglashülse anlegen und dann erst darüber den entlastenden Gehbügelgipsverband konstruieren. Zur Nachbehandlung von gestreckten Kniegelenkskontrakturen nach Tuberkulose verwenden wir gerne die auch für mehrere Fälle zu gebrauchende Thomasschiene.

Was wir zur Verbilligung der Poliomyelitis tun können, will Herr Schulz noch in seinem Vortrag aus unserer Anstalt berichten. Unser Hauptaugenmerk richten wir ganz entschieden auf die Prophylaxe der Kontrakturen, da diese zu ihrer Beseitigung gewöhnlich den Hauptanteil des klinischen Aufenthaltes erfordern. Gerade hier setzt unsere Anstalt mit unermüdlicher Aufklärung ihren Hebel an und jeder, der in unserer Anstalt überhaupt etwas über die Poliomyelitis zu hören bekommt, nimmt sicher den Eindruck mit nach Hause, daß die Kontrakturen bei der Poliomyelitis ein vermeidbares Krüppelleiden sind, das mit der Erkrankung als solcher auch nicht das geringste zu tun hat.

Abb. 4.



Angriffspunkte der vier Metallbügel des auf Abbildung 3 dargestellten Beckenkorbes, dargestellt auf einem frontalen Querschnitt durch das knöcherne Becken, von vorne gesehen.

Ueber die Verbilligung der Behandlung der spastischen Lähmungen will ich mich kurz fassen und nur ein wichtiges Moment hervorheben. Nur allzu häufig entsteht noch immer infolge der Verlängerung der Achillessehne ein Hackenhohlfuß, also eine neue Deformität, die zu Wiederaufnahme der Behandlung und dadurch zu neuen Kosten Veranlassung gibt. Wir haben diese Deformität, wie ich besonders hervorheben möchte, auch nach der offenen Z-förmigen Verlängerung der Achillessehne beobachten können. Aus diesem Grunde vermeiden wir beim Spastiker, wenn irgend möglich, jede offene oder subkutane Verlängerung des Quadriceps surae. Wir beseitigen vielmehr den spastischen Spitzfuß möglichst auf unblutigem Wege durch Quengelung oder unblutige Korrektur in Narkose. Besonders gute Erfahrungen haben wir damit beim hemiplegischen Spitzfuß gemacht. Nach der unblutigen Korrektur des Spitzfußes bekommt das Kind einen Gehgipsverband, in dem der Fuß rechtwinklig zum Unterschenkel eingestellt ist und dessen Gipssohle durch zwei Holzleisten verstärkt ist. In diesem Gehgipsverband müssen die Kinder monatelang umherlaufen und

werden zu diesem Zwecke nach Hause beurlaubt. Nehmen wir sie dann wieder in die Klinik auf, so sind wir erstaunt, daß die Spasmen so gut wie ganz verschwunden sind und der Spitzfuß beseitigt ist. Zur Nachbehandlung genügt uns dann unser Spitzfußscharnierbrett mit Federvorrichtung zur Dorsalflexion und Knöchellasche zur Fixation des Fußes. Höchstens empfiehlt sich in einzelnen Fällen noch außen am Stiefel eine Bandstahlfedervorrichtung, die den hinteren Teil des Absatzes mit einer Wadenschelle verbindet. Diese Behandlung ist billig und schützt vor allem vor der Ueberkorrektur des Spitzfußes, die wir mehr zu fürchten haben als ein Rezidiv.

Erfahrungen mit der Streifentechnik.

Von Dr. Fuchs, Baden-Baden [1]).

Meine Herren! Einige Worte über das Schicksal meiner Streifentechnik, deren Grundlagen Ihnen aus der letztjährigen Vorführung und aus den Arbeiten im „Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie“ bereits bekannt sind.

Wie Sie wissen, besteht die Streifentechnik darin, daß gleichmäßig durchlochte, elastische Metallstreifen der Länge und Stärke nach zu Schienen, Schienensystemen und Gerüsten zusammengesetzt und diese unter sich und mit segmentär angeordneten weichen Lederhülsen mittels Steckenieten verbunden werden.

An dieser ursprünglichen Definition braucht auch heute nicht das geringste geändert zu werden. War doch mit dem früheren Ergebnis, welches auf der Behandlung und Beobachtung von über 200 Fällen basierte, die Möglichkeit gegeben einer Analyse und zugleich einer Synthese des zuvor unsere orthopädische Apparattechnik beherrschenden starren Systems von Hessing.

Diese Tatsache bedeutete nicht nur eine Verbilligung, sondern es gelang auch, leichtere, wirksamere und allen Ansprüchen der Hygiene genügende Apparate in kürzester Zeit unmittelbar am Körper des Kranken herzustellen.

Bis heute wurden nicht weniger als rund 600 Streifenapparate von mir eigenhändig angefertigt, und alle Apparate sind trotz ihrer Verschiedenheit nichts anderes geblieben als gewissermaßen Individuen derselben Gattung, immer erkennbar an der Eigenschaft: Elastische Metallstreifen des Schienensystems, weiche Lederstreifen des Hülsensystems, Verbindung von Schienen und Hülsen ausnahmslos mit Steckenieten.

---

[1]) Als Manuskript eingegangen. Vortrag wurde nicht gehalten, da Referent nicht erschienen.

Die Krankheitsfälle rekrutierten sich aus dem Gebiete der gesamten klinischen Orthopädie. Mitinbegriffen sind diejenigen Fälle, welche ich „als Typen" in meiner Arbeit ausführlich beschrieben habe.

Im Laufe der Zeit hat sich die ursprüngliche Filzpolsterung der Schienen bei den Stahl-Leder-Apparaten als unzweckmäßig und entbehrlich erwiesen. Ich benutze daher eine Polsterung nur noch bei Streifen verbänden, welche dem gleichen Zwecke dienen, wie diejenigen nach Bettmann, v. Finckh, Gocht u. a. Typisch für die Verbände ist die Verwendung der elastischen Lochstreifenschiene. Streifenverbände wende ich nur an bei kurzdauernden Erkrankungen oder unmittelbar nach operativen Eingriffen.

Die Hauptbedeutung der Streifentechnik liegt auf dem Gebiete der Apparattechnik. Und hier darf ich heute auf Grund reichlicher und genügend langer Beobachtung sagen, daß sie alle unsere bisherigen Apparattechniken übertrifft. Denn sie beruht auf der Verwendung eines universell brauchbaren, den höchsten Anforderungen genügenden Modelliermaterials. Damit, meine Herren, möchte ich noch ein Wort aussprechen über das Wesen der orthopädischen Therapie. Ihr wichtigster Faktor ist die Modellierkunst. Und wer modellieren kann, dem gelingt auch die „technische Operation". Die technische Operation aber bedeutet heute mehr denn je eine Verbilligung und Verbesserung der portativen Apparate, die Befreiung von einem oft monatelangen Krankenlager, sie bedeutet ein Minimum von Arbeitsausfall, sie bedeutet eine meist sofortige Herstellung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit. Da die Apparate ja in einer Sitzung herstellbar sind, kann auch eine sofortige Kostenberechnung erfolgen.

Ob ein Apparat billig oder teuer ist, entscheidet in letzter Linie nicht der Hersteller, sondern der Träger. In dieser Hinsicht und zugleich in der Frage der Brauchbarkeit berufe ich mich auf das Urteil meiner allen Bevölkerungsschichten angehörenden Patienten. Nur in 3 Fällen, gleich $^1/_2$ %, wurden die Apparate, die konstruktiv keine Besonderheit bildeten, teils aus Unvernunft, teils aus Bequemlichkeit nicht getragen. In allen übrigen Fällen waren die Kranken in jeder Hinsicht voll des Lobes über die Annehmlichkeit und die therapeutischen Erfolge. Bedenkt man die Tatsache, daß ich auch im letzten Jahre nicht ein einziges Gipsmodell anfertigte und nur in 2 Fällen, die auswärts behandelt wurden, auf einige Tage einen Gipsschienenverband anlegte, daß ich nicht einen einzigen Hessingapparat mehr verordnete, so zeigt sich die universelle Brauchbarkeit meiner Apparate am besten.

Bei genügender Geschicklichkeit lassen sich die Streifenapparate in wenigen Minuten herstellen, z. B. ein Fußstreifenapparat in durchschnittlich 7, ein Kniestreifenapparat in etwa 25, ein Streifenkorsett in 50 Minuten.

Wo Eile erforderlich ist (Narkose!), muß man alle Teile vorrichten und zwei Assistenten haben. Dann kann man die Arbeitszeit auch für komplizierte Apparate auf wenige Minuten reduzieren. So legte ich bei einem Kinde nach Redression von beiderseitigen X-Beinen innerhalb einer Viertelstunde beide Apparate an (Stahl-Leder-Apparate).

Die Schnelligkeit der Arbeitsweise ließ sich noch dadurch erhöhen, daß die Schienen gleich nach der Modellierung mit Lederhülsen umkleidet wurden, im Gegensatz zu früher, wo ich erst das fertige Metallgerüst mit Leder überzog.

Interessant waren die Gesichtspunkte, welche sich auch sonst in therapeutischer Hinsicht aus meiner Technik ergaben:

Die erfolgreiche Behandlung des Pes planus, plano-valgus und transversus zeigte, daß mehr als bisher eine Indikation für Bandagentherapie besteht. Diese hat die Aufgabe, die gedehnten Bänder und die überdehnten Muskeln wieder zum Schrumpfen zu bringen, was mit Einlagen, insbesondere aus hartem Material, niemals bewirkt wird.

Bei Kontrakturen, aber auch bei schwersten Fällen von Arthritiden entzündlicher und deformierender Natur, erwies sich die mit den Streifenapparaten durch die besondere Art der Schnürung durchführbare Oedemisierung der Gelenke als die mildeste Form der Stauung und als ein Mittel, welches auch bei chronischen und anfangs aussichtslos erschienenen Fällen noch vollkommene Heilung brachte.

Vorsitzender:

Die Kollegen Schultz und Kirsch werden ihre Vorträge bei der Diskussion mit vorbringen. Die Diskussion selbst wollen wir noch verschieben, weil der Herr Minister für Volkswohlfahrt gebeten hat, die Vorträge über Sonderturnkurse heute morgen noch zu behandeln, da es Herrn Regierungsrat Dr. Mallwitz infolge der Geschäftslage des Ministeriums nicht länger möglich ist, unseren Verhandlungen beizuwohnen.

Herr Möhring-Kassel:

Orthopädische Sonderturnkurse oder orthopädische Veredlung des Schulturnens.

Meine Herren! Es ist mein Ziel, zu endgültigen und allgemein angenommenen Anschauungen zu kommen; deshalb meine Fragestellung: orthopädische Sonderturnkurse in den Schulen oder orthopädische Veredlung des Schulturnens?

Ehe die Orthopäden unter sich nicht einig sind, eher kann ein allgemeiner Erfolg nicht erzielt werden, eher können wir den zuständigen Stellen nicht feste Vorschläge unterbreiten.

Andere als die beiden genannten Vorschläge kommen nicht in Betracht.

Um über die Grundlagen Klarheit zu schaffen, will ich sie noch einmal kurz zusammenfassen. Es handelt sich darum, welche Kinder in Frage kommen, wie die orthopädische Einwirkung sich in der Ausführung gestaltet, und welche

Unterschiede zwischen beiden Verfahren bestehen, welche Vorteile und Nachteile jedes bietet; dabei wird die wirtschaftliche Seite gestreift, die heute mehr als je berücksichtigt werden muß.

Gegenstand der orthopädischen Beeinflussung sind, als Masse, die Haltungsschwächlinge, die Haltungsskoliose leichter Art, Schwächlinge überhaupt, besonders ungelenke Kinder, die oft vom Schulturnen befreit werden, und vielleicht die von mir als bresthaft bezeichneten Kinder, d. h. solche, die mit irgend einem leichten Fehler behaftet sind, der vielfach als Anlaß genommen wird, die Kinder vom normalen Schulturnen zu befreien.

Wie gestaltet sich nun die Durchführung der beiden Verfahren? Die Sonderturnkurse werden neben dem Schulturnen abgehalten. Die vom Schularzt ausgesonderten und vom orthopädischen Facharzt nachuntersuchten Kinder turnen unter Leitung von besonders orthopädisch ausgebildeten Turnlehrern bzw. -lehrerinnen orthopädisch, d. h. führen Uebungen aus, die zum Teil auch im Schulturnen enthalten sind, zum Teil für sie besonders ausgedacht sind. Diese Uebungen bilden für diese Kinder das Wesen des Turnens; das übrige Turnen fällt weg.

An Zeit ist eine dreimalige Turnstunde wöchentlich in Aussicht genommen; offen gelassen ist, ob diese Kinder auch am gewöhnlichen Schulturnen teilnehmen. Dies dürfte jedoch meist wegfallen, da man nach meinen Erfahrungen im Durchschnitt die Kinder nicht mit 3 Stunden mehr belasten kann als die Allgemeinheit.

Beim orthopädisch veredelten Schulturnen fällt jede Sonderbehandlung oder Auswahl von Kindern weg. Die Schulturnübungen werden nur vervollständigt durch Haltungsübungen, und auf die bereits vorhandenen wird besonders hingewiesen, daß sie bewußt beachtet werden und ihre Wirkung herausgearbeitet wird. Unsere gesamte Schuljugend turnt also nunmehr auch orthopädisch; ohne daß es erkennbar wird, wirkt sich die orthopädische Turnerziehung in der Entwicklung unserer Kinder aus.

Der Unterschied nach allen Richtungen hin springt sofort in die Augen: die orthopädischen Sonderkurse bedingen eine dauernde besondere Organisation im Schulturnbetrieb. Das orthopädisch verbesserte Schulturnen läßt die äußere Form des Turnbetriebes ganz unverändert, und nur in der Ausbildung der Turnlehrer ändert sich etwas.

Beim ersten Verfahren wirkt der orthopädische Facharzt dauernd mit; beim zweiten ist seine Einwirkung mit dem Einführen seiner Vorschläge in die Ausbildung der Turnlehrer erledigt.

Bei Sonderturnkursen werden die Betroffenen gekennzeichnet und genießen oder erleiden eine besondere Behandlung; beim anderen Verfahren turnen alle Kinder, ohne es zu wissen, auch orthopädisch.

Die Sonderturnkurse streifen hart das orthopädisch-ärztliche Gebiet und greifen auch hinein; das Veredlungsverfahren bleibt reine Gesundheitspflege.

Fragen wir nun nach der Leistung, so kann und soll nicht mehr verlangt werden, als daß den Kindern eine gute Haltung anerzogen wird. Mag auch einmal eine wirkliche Skoliose durch einen besonders gutgeleiteten Sonderkursus gebessert werden, so ist dies doch Ausnahme und jedenfalls nicht Ziel unseres Strebens. Sicher wird der orthopädische Sonderkurs zunächst eine stärkere Wirkung entfalten, da er die orthopädischen Uebungen fast ausschließlich betreibt und auch die Zahl der Uebenden kleiner ist, der Leiter nur dies eine Sonderziel hat. Aber dieser Umstand wird reichlich aufgewogen durch den orthopädischen Einfluß während der ganzen Schulzeit.

Wiegt man die Vorteile und Nachteile beider Verfahren gegeneinander ab, so dürften die Vorteile des orthopädisch veredelten Schulturnens überwiegen.

Die Sonderkurse haben den Vorteil, daß die am meisten gefährdeten Kinder genau bestimmt sind, dauernd besser beobachtet werden und dem orthopädischen Facharzt unmittelbar unterstellt sind; die Wirkung ist stärker in kurzer Zeit; endlich die persönlichen Einwirkungen auf besonders ungelenke und turnerisch unbegabte Kinder.

Demgegenüber stehen als Nachteile die Umständlichkeit und die Kosten der besonderen Organisation, die Gefahr des Uebergriffs in das ärztliche Gebiet, das Wegfallen des normalen Turnens mit seinen größeren Gemüts- und Charakterwerten. Sehr bedenklich ist besonders die Beschränkung auf größere Städte. Ganz allgemein möchte ich es als einen Nachteil ansehen, daß wieder ein Zweig der Fürsorge organisiert wird, wo wir in Deutschland ohnehin an einem Uebermaß von behördlichen Fürsorgemaßnahmen leiden.

Das orthopädisch veredelte Schulturnen dagegen weist von den allgemeinen Nachteilen keinen auf. Gegenüber den Sonderkursen nur die schwächere Wirkung, die eben durch die Dauer ausgeglichen wird. Dagegen sind die Vorteile erheblich. Die orthopädische Einwirkung kommt allen Kindern zugut, und dies ist für mich ausschlaggebend gewesen, da sich eigentlich fast alle Kinder zeitweilig schlecht halten.

Daß so gut wie keinerlei, jedenfalls keine laufenden Kosten entstehen, und daß die Einführung bis in die letzte Dorfschule sofort möglich ist, sind weitere wesentliche Vorteile.

Allenfalls könnte die Beeinflussung der Ungelenken und turnerisch mangelhaft Veranlagten ungenügender ausfallen. Dem kann aber entgegengearbeitet werden, wenn die Aerzteschaft allgemein umlernt und solche Kinder nicht nur nicht vom Turnen befreit, sondern erst recht zum Turnen schickt; und wenn anderseits die Turnlehrerschaft zu gebührender Berücksichtigung solcher Kinder erzogen wird. In schweren Fällen gehören solche Kinder übrigens ebenso wie die Skoliosen eine Zeitlang in orthopädische ärztliche Anstalten.

Nicht unerwähnt soll aber bleiben die Rückwirkung auf uns Orthopäden selbst in wirt- und wissenschaftlicher Hinsicht.

Ohne Frage sägen wir mit meinem Vorschlag an dem Ast, auf dem wir sitzen, ein Endchen ab. Ich halte das aber für unsere Pflicht, wenn dadurch ein allzu wesentlicher Nutzen erwächst. Schließlich ist ja die gesamte Hygiene eine gleiche selbstlose Arbeit. Ausgeglichen dürfte diese Schädigung in diesem Falle dadurch werden, daß die wirklichen Skoliosen restlos und rechtzeitig den orthopädischen Anstalten zugeführt werden. Und als Entgelt für den wegfallenden Einfluß in den Sonderturnkursen ist die Anstellung eines orthopädischen Schularztes anzustreben.

Als Ziel und Erfolg der orthopädischen Sonderkurse stellt Blencke in seinem Buche auf, „daß sie beim Verlassen der Schule mit guter Haltung befunden werden".

Meine Herren! Dies können wir bei guter Ausnutzung der orthopädischen Uebungen im Schulturnen mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit auch erreichen, nur in einem weit größeren Umfange.

Die Wahl zwischen beiden Verfahren dürfte also in diesem Kreise nicht schwer fallen.

Ich möchte mir deshalb den Antrag erlauben, daß der Vorstand der orthopädischen Gesellschaft über diese Frage eine Entscheidung etwa durch Abstimmung herbeiführt; daß gemäß dieser Entscheidung ein Antrag an die zuständige Behörde geht und, falls die Entscheidung im Sinne meiner Ausführungen ausfällt, daß der Turnausschuß der Gesellschaft die in das Schulturnen einzuführenden Uebungen zusammenstellt, und daß in den Provinzen seitens der Fachärzte Lehrgänge für die Turnlehrer angestrebt werden.

Vorsitzender:

Da Herr Simon-Frankfurt a. M. nicht erschienen ist, wird Herr Ruhe-Magdeburg dessen Leitsätze verlesen.

Herr Simon-Frankfurt a. M.:

Ueber orthopädisches Schulturnen.

Mit 1 Abbildung.

Leitsätze.

1. Die Ausbildung der Turnlehrer muß, fußend auf hinreichenden Kenntnissen in der Anatomie und in der allgemeinen Physiologie des Körpers wie in der speziellen Physiologie und Pathologie der Körperhaltungen, derart sorgfältig sein, daß jeder von ihnen befähigt sein müßte, unter Aufsicht des Arztes orthopädische Turnkurse abzuhalten.

2. Eine stärkere Betonung der orthopädischen Note beim Schulturnen überhaupt wäre dringend wünschenswert, und alle orthopädischen Sonderkurse in der Schule würden vielleicht überflüssig werden, wenn täglich eine halbe Stunde ein in dieser Weise beeinflußtes Freiübungsturnen in den Schulen durchgeführt werden könnte.

3. Die Frage, welche Kinder am orthopädischen Schulturnen teilnehmen sollen, läßt sich nicht generell in ganz strikter Form beantworten. Die Entscheidung hängt ab:

a) Von der Person des in Aussicht genommenen Turnlehrers.

b) Von der Art des Zusammenarbeitens zwischen Arzt und Turnlehrer. Fehlt ein solches harmonisches Zusammenarbeiten, so sollte man lieber auf das ganze orthopädische Schulturnen verzichten.

c) Von der Auswahl der Schüler, die unter allen Umständen durch einen orthopädisch vorgebildeten Arzt erfolgen muß, der auch regelmäßige Nachuntersuchungen vorzunehmen hat. Bei den neu hinzugetretenen Schülern sind diese Nachuntersuchungen häufiger auszuführen. Alle Fälle, die Neigung zur Progredienz und zur Verschlechterung haben, müssen sofort ausgesondert werden.

d) Von der Zahl der Schüler. Je mehr Schüler an dem Kurs teilnehmen, desto zurückhaltender muß man in der Zuweisung sein, da bei einer größeren Zahl auf den Einzelnen weniger geachtet werden kann.

4. Ein Nachteil der orthopädischen Schulturnkurse ist das Fehlen der so wichtigen Massage.

5. Im allgemeinen eignen sich für das orthopädische Schulturnen die sogenannten leichten Schulskoliosen, die Rückenschwächlinge, die Kinder mit rundem Rücken und flacher Brust. Aber auch hier muß eine sorgfältige Auslese stattfinden und gerade bei den beginnenden und anscheinend leichten Formen muß man sehr sorgfältig auf die weitere Entwicklung der Deformität achten.

6. Weiterhin ist die Teilnahme aller der Kinder abzulehnen, deren Allgemeinzustand besonderer Ueberwachung bedarf (Herzstörungen usw.).

7. Anderseits kann man aber zuweilen auch Kinder mit stärkeren Skoliosen dem orthopädischen Schulturnen überweisen. Es sprechen hier mancherlei örtliche und soziale Verhältnisse mit, so z. B. übermäßig langer Weg zur Stätte des rein ärztlichen Turnens, Kostenfrage. Gerade bei manchen zum Stillstand gekommenen Skoliosen dritten Grades, wo wir auch mit dem ärztlichen Turnen nichts Besonderes erreichen, wirken die im orthopädischen Schulturnen vorgenommenen Uebungen oft sehr günstig auf den Gesamtzustand und auf die Rückenschwäche ein. Allerdings ist dies immer nur ein Notbehelf; genaue Kontrolle ist dabei nötig.

8. Unbedingt Stellung ist dagegen zu nehmen, wenn Aerzte, die weder von Skoliosen noch von der Organisation des orthopädischen Schulturnens etwas verstehen, in der Frage der Zuweisung der Kinder zu den Kursen mitbestimmen wollen, so z. B. wenn Vertrauensärzte der Kasse aus Sparsamkeitsgründen an Stelle einer vom Facharzt beantragten ärztlichen Turnbehandlung orthopädisches Schulturnen als genügend ansehen wollen.

9. Hauptbedingung bleibt eine enge verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen sachverständigem Arzt und sachverständigem Turnlehrer.

Wenn wir auf dem diesjährigen Kongreß über das orthopädische Schulturnen sprechen, so müssen wir mit Befriedigung feststellen, daß die Arbeit, die ganz besonders unser verehrter Vorsitzender auf diesem Gebiet geleistet hat, nicht ohne Erfolg geblieben ist und die Bewegung, die eine Zeitlang in falsche Bahnen zu gleiten drohte, wieder auf den richtigen Weg zurückgeführt wurde. Ich glaube, zwischen uns orthopädischen Chirurgen bestehen hinsichtlich der Berechtigung der „orthopädischen Schulturnkurse", wenn auch der Name von einzelnen von uns abgelehnt wird, keine sehr divergierenden Ansichten. Auch bei den Turnlehrern scheint mir im allgemeinen nicht die Neigung vorhanden zu sein, ihre Befugnisse zu überschreiten, und Echternach selbst betont immer wieder die Notwendigkeit der engen Zusammenarbeit zwischen Turnlehrer und Orthopäden und ist, wie ich auch aus verschiedenen persönlichen Gesprächen mit ihm entnommen habe, mit aller Entschiedenheit gegen eine Einmischung der Turnlehrer in die Kompetenzen des Arztes. So scheint das alte Kriegsbeil begraben und eine gemeinsame ersprießliche Arbeit gewährleistet zu sein.

Wir haben auf dem vorjährigen Kongreß bereits kurz über dies Thema gesprochen im Anschluß an den Vortrag des Herrn Möhring über die Ausbildung der Turnlehrer. Das ganze orthopädische Schulturnen basiert ja auf der Frage, inwieweit der Turnlehrer im eigentlich orthopädischen Turnen ausgebildet werden muß und welche Grenze in dieser Ausbildung zu ziehen ist. Ich stehe hier auf dem Standpunkt, daß diese Ausbildung in sehr weiten Grenzen erfolgen muß. Die Zeiten, in denen der Turnlehrer lediglich als technischer Lehrer galt, sollten für immer vorbei sein. Sonst könnte man ja ebensogut einen Unteroffizier hinstellen, der die Turnstunden gibt. Die Normalturnstunde soll einerseits den jugendlichen Körper stählen und seine physiologische Entwicklung fördern, anderseits prophylaktisch gegen Verbildungen der Körperhaltung wirken, wie sie als Folge von Schädlichkeiten, die auf den jugendlichen Körper einwirken, entstehen können. Daß auch ich, wie wohl die meisten orthopädischen Chirurgen — Blencke ist in seinem Buche ja sehr ausführlich auf diese Frage eingegangen — die sogenannte „Schulskoliose" für sehr selten halte im Vergleich zu Skoliosen anderer Aetiologie, möchte ich hierbei nur in Parenthese einfügen. Das normale Turnen ist also zum Teil eine Prophylaxe, und die Prophylaxe gegen Deformitäten hat die Orthopädie ja immer als eine ihrer Hauptaufgaben betrachtet. Was die Turnlehrer tun, berührt also eigentlich schon sehr eng das Gebiet der Orthopädie besonders in dem Sinne, wie Andry den Begriff des Wortes Orthopädie formuliert hat. Es folgt für mich hieraus die Forderung, daß die Turnlehrer, deren Arbeit in der Kultur der Körperphysiologie besteht, ihrer Aufgabe nur gerecht werden können, wenn sie über hinreichende

Kenntnisse in der Anatomie und allgemeinen Physiologie des menschlichen Körpers und in der speziellen Physiologie wie Pathologie der Körperhaltungen, also besonders der Rückgratverbiegungen verfügen, ebenso wie auch der Gärtner pflanzenanatomische und -physiologische wie pflanzenpathologische Begriffe sich zu eigen machen muß, wenn er als Züchter Hervorragendes leisten will. Darum wird der Gärtner noch lange kein Botaniker und der Turnlehrer noch lange kein Orthopäde. Bei der Ausbildung dieser Turnlehrer müßte der Orthopäde demgemäß weitgehend beteiligt werden.

Ich habe nicht die geringste Besorgnis, daß dadurch Kurpfuscher erzogen werden. Im Gegenteil. Derartig sorgfältig ausgebildete Turnlehrer werden viel klarer und einsichtsvoller die Grenzen ihres Könnens beurteilen und dem Arzte viel verständnisvollere Mitarbeiter sein können als derjenige, in dessen Kopf alle Vorstellungen nur halb verstanden durcheinander wirbeln. Ich hoffe, daß gerade in diesem Sinne die Hochschulen für Leibesübungen Gutes leisten werden. Wenn aber unsere Turnlehrer eine solche auf solidem festem Fundament stehende Ausbildung genossen haben, so müßte jeder von ihnen — immer die Zusammenarbeit mit dem Arzte vorausgesetzt — befähigt sein, orthopädische Turnkurse bei ausgesprochenen Skoliosen zu leiten und durch Anregungen seinerseits zu fördern. Daß überhaupt das ganze Schulturnen etwas orthopädischer werden müßte, habe ich schon in der Diskussion auf dem vorigen Kongreß hervorgehoben. In den Verhandlungsberichten hat sich an dieser Stelle ein sinnentstellender Druckfehler eingeschlichen; es steht dort „daß das ganze Schulturnen überhaupt etwas Orthopädisches wird". Das war natürlich nicht gemeint und nicht gesagt. Aber eine stärkere Betonung der orthopädischen Note in den Freiübungen, als es bisher noch geschieht, wäre dringend erwünscht, und es wäre vielleicht ein Idealzustand, der möglicherweise alle orthopädischen Sonderturnkurse überflüssig machen würde, wenn alle Tage $^1/_2$ Stunde auf derartige Freiübungen verwandt werden könnte. Daß besonders bei Mädchenklassen im Normalturnen auch die Prinzipien des Mensendieck-Turnens, das ich für eine äußerst glückliche Vereinigung von ästhetisch Schönem und Zweckmäßigem halte, stärker berücksichtigt werden sollten, habe ich bereits einmal in einer kleinen Arbeit über Krüppelfürsorge ausgesprochen. Auch für ausgesprochene Skoliosen ist das Mensendieck-Turnen eine wertvolle Bereicherung unserer anderen gymnastischen Behandlungsmethoden, wie mir eine skoliotische Mensendieck-Lehrerin an ihrem eigenen Körper demonstrieren konnte.

Nun zu der Frage der orthopädischen Sonderturnkurse selbst. Welche Kinder sollen daran teilnehmen?

Ich glaube, daß diese Frage sich nicht generell in

ganz strikter Form beantworten läßt. Es sprechen da eine ganze Zahl von Umständen und Verhältnissen mit, die an den verschiedenen Orten, ja an den verschiedenen Schulen nicht gleichartig sind und deren Prüfung in jedem einzelnen Falle von größter Wichtigkeit ist.

1. Das hängt einmal ab von der Person des in Aussicht genommenen Turnlehrers. Wie ich vorhin ausführte, muß das Erstrebenswerte eine solche Ausbildung der Turnlehrer sein, daß jeder von ihnen unter Mithilfe des Arztes imstande sein müßte, einen orthopädischen Turnkursus abzuhalten. Bisher ist dies aber sicherlich noch nicht durchgängig der Fall. Es wäre ein fundamentaler Fehler, einem jungen Lehrer, der sich nur oberflächlich über das Skoliosengebiet unterrichtet hätte, der auch noch keine praktische Erfahrung durch auskultatorische Teilnahme an den Stunden erfahrener Fachkollegen gesammelt hat, wahllos skoliotische Kinder, und wären es auch nur leichte Skoliosen, anzuvertrauen. Daß der Turnlehrer auch ein großes Quantum Geduld und Liebe zur Sache neben einem frischen Naturell und pädagogischer Begabung mitbringen muß, bedarf nur der Erwähnung. Je erfahrener und zuverlässiger der Turnlehrer ist, desto weiter wird man die Grenze derjenigen Kinder setzen dürfen, die ihm zum Turnen anvertraut werden.

2. Weiter und wohl am allermeisten hängt die Auswahl der Kinder von der Art des Zusammenarbeitens von Arzt und Turnlehrer ab. Fehlt eine solche Zusammenarbeit oder stehen sich beide Parteien womöglich feindlich gegenüber, so soll man lieber auf jede Art orthopädischen Turnkurses verzichten. Selbst die einfachsten Rückenschwächlinge kämen dann nicht zu ihrem Recht. Wie der Turnlehrer ohne die ärztliche Unterstützung nichts leisten kann, so kann auch umgekehrt der Arzt, besonders ein jüngerer Arzt, manches vom Turnlehrer lernen. Die Tätigkeit des Arztes hat einzusetzen bei der Auswahl der Schüler. Mit allem Nachdruck wiederhole ich hier die schon so oft erhobene Forderung, daß dieser Arzt, der die Kinder aussucht und nachkontrolliert, ein orthopädisch vorgebildeter Arzt sein muß. So wertvoll die Mitarbeit und Unterstützung durch den Schularzt ist, so genügt dessen Vorbildung meist nicht zur endgültigen Entscheidung, ob sich ein Kind zum orthopädischen Schulturnen eignet, und genügt weiter nicht zur Beurteilung des Erfolges der Turnbehandlung und zur rechtzeitigen Feststellung einer eingetretenen Verschlechterung, die übrigens sehr oft zuerst von dem erfahrenen Turnlehrer, der das betreffende Kind viel öfter und eingehender zu beobachten Gelegenheit hat, festgestellt wird, und der dann den Arzt in dankenswerter Weise darauf aufmerksam macht und seinen Rat und Entschluß erheischt. In Frankfurt am Main hat sich der Stadtarzt Dr. Reinheimer, der speziell das orthopädische Schulturnen unter sich hat, sehr eingehend, gestützt auf eine Vorbildung in der Frankfurter Orthopädischen Universitätsklinik, in die Materie eingearbeitet. Durch

ständiges Zusammenarbeiten mit der Krüppelfürsorgestelle habe ich dann noch als leitender Arzt dieser Stelle Gelegenheit, ebenfalls eine große Zahl dieser Fälle nochmals zu sehen und meinen Rat zu geben. Es geschieht dann gar nicht selten, daß ich von der Teilnahme am orthopädischen Turnkurs abrate. Ich tue dies übrigens in letzter Zeit öfter als früher, wo ich mit der Zuweisung auch skoliotischer Kinder zum orthopädischen Schulturnen freigebiger war. Ebenso wichtig ist es, und das wird ebenfalls von ärztlicher Seite wie von seiten des Turnlehrers (Echternach) gewünscht, daß der Arzt dem Turnlehrer wirkliche Skoliosen nicht nur schriftlich überweist, sondern persönlich mit diesem nochmals untersucht und mit ihm Einzelheiten des Falles und des erforderlichen Turnens bespricht. Auch die in gewissen Zeitabständen notwendige Nachuntersuchung durch den Arzt, die auch möglichst gemeinschaftlich mit dem Turnlehrer vorgenommen werden sollte, ist bei allen Fällen zu fordern und bei allen ausgesprocheneren Fällen umso häufiger zu wiederholen. In der Krüppelfürsorgestelle habe ich ebenfalls Gelegenheit, wenn auch in größeren Abständen, die Kinder wiederzusehen und mir ein ungefähres Bild von der Zweckmäßigkeit des orthopädischen Schulturnens zu machen.

Je ausgesprochener die Skoliose ist, desto enger muß der Konnex zwischen orthopädisch vorgebildetem Arzt und Turnlehrer sein, desto häufiger müssen diese Kinder vom Arzt nachuntersucht werden. Ein solcher enger Konnex wird sich aber nur selten durchführen lassen, besonders nicht in Großstädten. Es müßte denn gerade sein, daß der Schularzt selbst soweit orthopädisch vorgebildet ist, daß er die Kinder in dieser Hinsicht zu überwachen imstande ist. Es muß also bei der Auswahl der Fälle auf diese Verhältnisse weitgehend Rücksicht genommen werden. Daß natürlich alle Fälle, die Neigung zur Progredienz haben oder bei denen gar eine Verschlechterung deutlich nachweisbar ist, ausgesondert und der speziellen ärztlichen Behandlung zugeführt werden müssen, braucht kaum besonders erwähnt zu werden.

3. Ein weiterer Punkt, dem bei der Frage der Zuteilung der Kinder zum orthopädischen Schulturnen eine ausschlaggebende Bedeutung zukommt, ist die spezielle Organisation des Kursus. Erstmal wieviel Schüler nehmen an dem Kursus teil? Mag der Lehrer noch so tüchtig und noch so befähigt sein, auch ausgesprochene Skoliosen turnerisch versorgen zu können, so muß doch bei einigermaßen stärker besuchten Kursen die für die Skoliosen absolut nötige Individualisierung verloren gehen, weil sich eben der Lehrer mit dem einzelnen nur relativ wenig beschäftigen kann. Im allgemeinen wird es sich in den Schulen, schon aus finanziellen Gründen, um ein Massenturnen handeln, das alle Vorteile desselben (Disziplin), aber auch seine Nachteile hat. Jeder Fall, der sorgfältigeres Eingehen auf seine Einzelheiten und gesonderte seiner Eigentümlichkeit angepaßte Turnübungen verlangt, wird in einem solchen Kursus nicht voll zu seinem Recht kommen.

Hierhin gehören nicht nur solche Fälle, die von rein orthopädischem Standpunkt aus einer individuellen Behandlung bedürfen, sondern auch solche, bei denen aus allgemeinen ärztlichen Erwägungen heraus eine besondere Vorsicht nötig ist, z. B. bei Herzstörungen usw.

Im engen Zusammenhang mit der Zahl der am Turnkursus teilnehmenden Kinder steht auch die Art der Uebungen. Ich halte die Uebungen, wie sie Echternach in seinem Handbuch des orthopädischen Schulturnens angegeben hat, für ganz vorzüglich, nicht nur für Rückenschwächlinge, sondern auch für eine große Zahl von Skoliosen. Im allgemeinen werden sich aber im orthopädischen Schulturnkursus nur symmetrische Uebungen durchführen lassen; asymmetrische Uebungen in der Regel nur insoweit, als es sich um relativ einfache Totalskoliosen handelt. Es geht in einem solchen Schulturnkursus eben nicht an, jedes einzelne Kind speziell für sich vorzunehmen und nach der Eigenart seiner Skoliose Uebungen vornehmen zu lassen, sondern es muß, schon der Disziplin wegen, immerhin etwas schematisiert werden.

Auch finden die orthopädischen Schulturnstunden wohl im allgemeinen nicht so häufig statt, wie es für die meisten Skoliosen unbedingt erwünscht wäre. Auch für die Rückenschwächlinge und leichtesten Skoliosen müssen zum mindesten drei Kursstunden pro Woche gefordert werden.

Am meisten vermissen wir im orthopädischen Schulturnen aber die für die Skoliosen so überaus wichtige Massage. Gerade bei Skoliosen, die noch nicht zum Stillstand gekommen sind, also gerade oft bei noch sehr leichten beginnenden Skoliosen, ist die Massage ein nicht zu ersetzendes Behandlungsmittel. Auch die einfachen Rückenschwächlinge bedürften eigentlich durchgängig dieser Behandlung, deren Durchführung einerseits aber sehr sorgfältige ärztliche Ueberwachung erfordern würde, anderseits an der Höhe der entstehenden Kosten scheitern dürfte.

Abgesehen von diesem letzten Punkte — die Massage müßte in notwendigen Fällen eventuell gesondert durchgeführt werden — können wir für das orthopädische Schulturnen wohl im allgemeinen diejenigen Fälle für geeignet halten, die wir im allgemeinen als „leichte Schulskoliosen" zu bezeichnen pflegen. Diese Bezeichnung ist ja allerdings aus zwei Gründen nicht ganz zutreffend. Erstens einmal, weil es ja bekanntermaßen wenig echte Schulskoliosen gibt, d. h. Skoliosen, die ihre Entstehung der direkten Einwirkung der Schule zu verdanken haben, und zweitens, weil der größte Teil der sogenannten Schulskoliosen keine echten Skoliosen sind, sondern nur infolge Muskelschwäche bestehende schlechte und unbestimmte Haltungen. Diese Tatsachen sind ja dem Facharzt hinlänglich bekannt, weniger den allgemeinen Aerzten. Es gehören hier fernerhin viele Kinder mit rundem Rücken und flacher Brust, die zum Teil auch noch als schlechte Körperhaltungen aufzufassen sind. Daß man gerade bei diesen letzteren Kindern, bevor man sie ins orthopädische Schulturnen oder Turnen schickt, besonders sorgfältig Lunge, Herz

und Nasenrachenorgane untersuchen soll, brauche ich vor diesem Forum nicht besonders zu erwähnen, sollte aber den praktischen Aerzten, besonders den Schulärzten, immer wieder ins Gedächtnis gerufen werden. Es sind also hauptsächlich die Kinder, die man sehr zutreffend mit dem Namen „Rückenschwächlinge“ zu bezeichnen pflegt, die sich hauptsächlich, aber auch nicht alle, zur Teilnahme am orthopädischen Schulturnen eignen und für die die Kurse auch hauptsächlich bestimmt sind. Hierüber wird wohl kaum eine Meinungsverschiedenheit herrschen. Auch daß man leichte Skoliosen an diesem Turnen teilnehmen lassen kann, besonders Totalskoliosen, soweit sie keine Neigung zur Verschlechterung zeigen, was durch in nicht zu großen Zwischenräumen stattfindende Nachuntersuchungen kontrolliert werden müßte, wird wohl im allgemeinen von den Fachkollegen nicht abgelehnt werden.

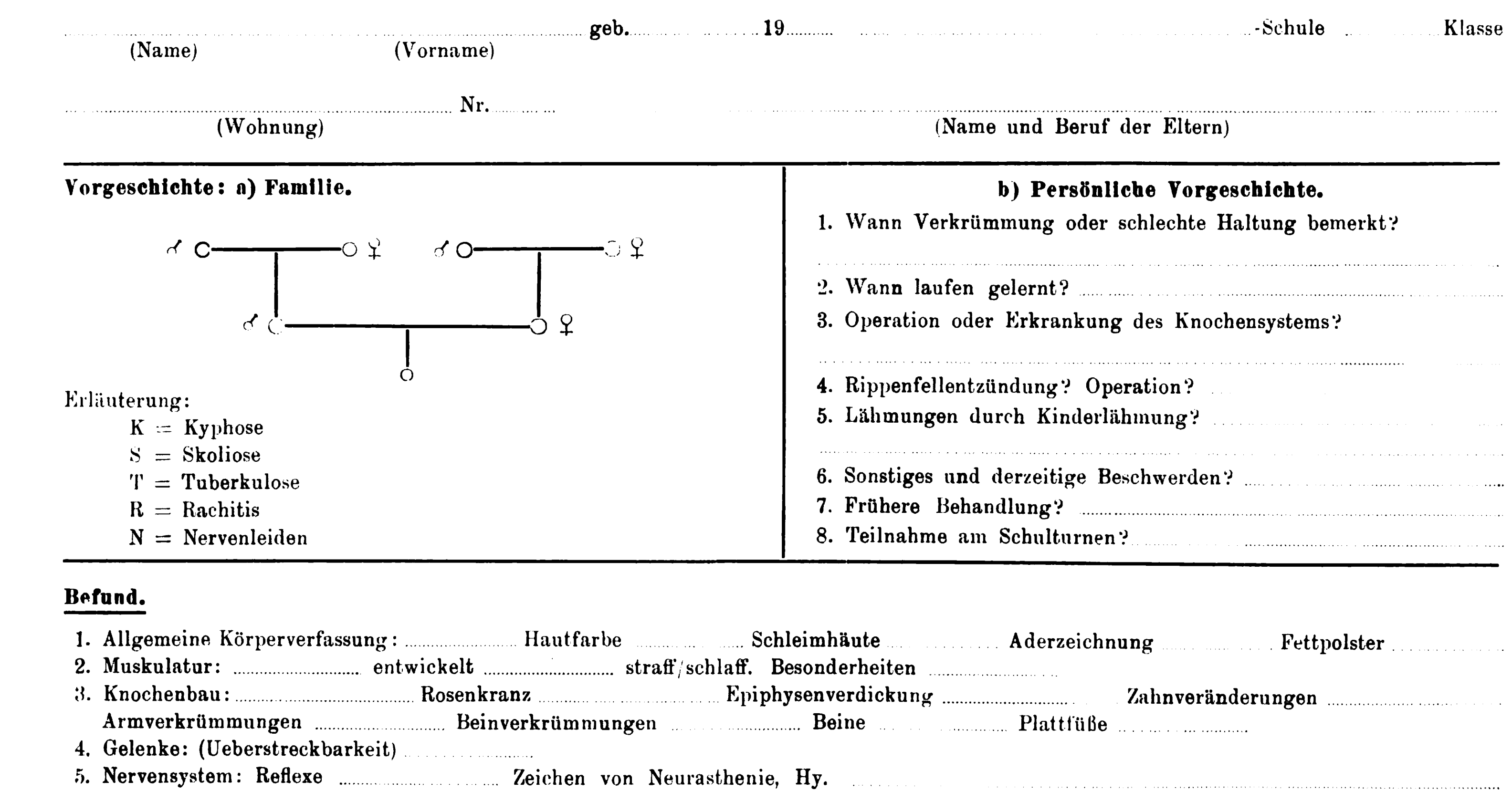
Von den übrigen Skoliosen lehne ich nach dem Vorhergesagten die Teilnahme aller derjenigen Fälle ab, die komplizierter liegen, die also eine derart individuelle Behandlung erfordern, daß eine häufigere ärztliche Kontrolle nötig ist, als es in dem betreffenden Turnkursus möglich ist, die ein spezielles Vornehmen für sich allein erfordern, was sich in einem stärker besuchten Turnkursus nicht durchführen läßt, und bei denen die im Turnkursus gebräuchlichen Uebungen nicht genügen. Vor allem dürfen unter keinen Umständen solche Kinder am Kursus teilnehmen, deren Skoliose auch nur die geringste Neigung zur Verschlechterung zeigt. Aus diesem Grunde müssen besonders diejenigen Kinder, die als Neulinge in den Schulturnkurs eintreten, und gerade auch die einfachen Rückenschwächlinge und die leichten beginnenden Skoliosen, in der ersten Zeit öfter fachärztlich nachuntersucht werden, damit Neigungen zur Verschlechterung rechtzeitig erkannt und die Kinder beizeiten fachärztlicher Spezialbehandlung zugeführt werden.

Weiterhin lehne ich die Teilnahme solcher Kinder unbedingt ab, deren Allgemeinzustand besonderer Ueberwachung bedarf, besonders auch solche, deren innere Organe, besonders Lunge und Herz, irgendwelche Schädigungen aufweisen, wobei besonders auf die Tätigkeit des Herzens unter dem Einfluß von Körperanstrengungen zu achten ist.

Nun bin ich aber anderseits in der Zuweisung auch ausgebildeter stärkerer Skoliosen zu den orthopädischen Schulturnkursen nicht ganz so zurückhaltend wie eine große Anzahl anderer Orthopäden. Ich habe dies bereits früher in einer kleinen Schrift „Aus der Praxis der Krüppelfürsorge“ und auch auf der Diskussion des vorigen Kongresses kurz erwähnt. Es sprechen hier noch mancherlei soziale und auch örtliche Verhältnisse mit. In den größeren Städten mit ihren großen Entfernungen müssen die Kinder oft ganz erhebliche Wege zurücklegen, um dorthin zu kommen, wo sie an einer ärztlichen Skoliosenbehandlung teilnehmen können. Wenn die Kinder stundenlange Wege zurück-

legen müssen, wird ihr Körper ermüdet, es wird ihnen übermäßig viel Zeit absorbiert, deren sie zur Erledigung ihrer Schularbeiten bedürfen, und dadurch ihre freie, dem Spiel und der Erholung reservierte Zeit beschränkt. Der körperliche Nutzen der ärztlich-orthopädischen Turnstunde dürfte in solchen Fällen die Nachteile des weiten Weges und des Zeitversäumnisses nicht aufwiegen, besonders bei etwas schwächlichen Kindern, die dadurch über Gebühr angestrengt werden. Man muß ferner in Betracht ziehen, daß die Fahrpreise in der jetzigen Zeit so horrende sind, daß sich manche Eltern zu dieser Ausgabe nicht entschließen werden. Es gibt ferner eine gar nicht geringe Anzahl von Eltern, für deren Kinder weder eine Krankenkasse noch das Jugendamt die Kosten übernehmen, denen in der jetzigen Zeit die Ausgabe für das orthopädische Turnen beim Facharzt ein Ding der Unmöglichkeit ist. Ist es unter solchen Umständen nicht besser, man läßt die Kinder an einem Schulturnkursus teilnehmen, wo sie Gelegenheit haben, vernünftig zu turnen und ihre Rücken- und Atemmuskulatur zu kräftigen, als sie überhaupt von jeder Behandlung auszuschließen? Daß der den Kurs überwachende Arzt ebenso wie der Turnlehrer auf ein solches Kind besonders sein Augenmerk richten und besonders auf eine eintretende Verschlechterung achten muß, habe ich schon wiederholt erwähnt. Schließlich kommt es ja bei Skoliosen dritten Grades vor allem darauf an, eine Verschlechterung zu verhüten und die Muskulatur zu kräftigen, und das wird durch die im orthopädischen Schulturnkurs üblichen Uebungen oft recht gut erreicht und oft nicht schlechter — wir müssen ja das offen eingestehen — als beim ärztlichen Behandlungsturnen. Denn gerade bei den zum Stillstand gekommenen Skoliosen dritten Grades sind doch alle Behandlungsresultate, die wir auf alle mögliche Art zu erzielen bemüht sind, recht bescheidene. Ich lasse daher auch solche Patienten, wenn ich sie aus äußeren Gründen nicht ärztlich behandeln kann, besonders ältere Patienten, gern *schwimmen* oder in einen *Turnverein* eintreten, mit recht gutem Erfolg auf ihren Gesamtzustand. Daß allerdings gerade bei diesen Fällen das Fehlen der Massage oft sehr fühlbar ist, will ich nicht verschweigen.

Ich mache also, jedenfalls bei den Frankfurter Verhältnissen, von dem orthopädischen Schulturnen auch zuweilen bei eigentlichen Skoliosen Gebrauch, allerdings, wie ich dies zur Vermeidung von Mißverständnissen nochmals ausdrücklich betonen möchte, nur als Notbehelf und unter sorgfältiger Kontrolle. Ich gebe auch unumwunden zu, daß ich mit der Zuweisung jetzt noch zurückhaltender geworden bin als in der ersten Zeit, wiederholt Kinder aus dem Schulkurs herausgenommen habe und Skoliosen wieder öfter als früher, wenn irgend möglich, der rein ärztlichen Behandlung zuführe, weil eben in einer Zahl der Fälle das Resultat unbefriedigend war, die Zahl der Stunden zu gering schien und Verschlechterungen zu konstatieren waren. *Auch halte ich überhaupt die mehr beginnenden Fälle, bei denen die Skoliose noch nicht so stationär erscheint wie bei*



Orthopädisches Schulturnen, Frankfurt a. M.

.... geb. .... 19........ .... -Schule .... Klasse
(Name) (Vorname)

.... Nr. ....
(Wohnung) (Name und Beruf der Eltern)

Vorgeschichte: a) Familie.

♂ ○——○ ♀ ♂ ○——○ ♀
♂ ○——○ ♀
○

Erläuterung:
K = Kyphose
S = Skoliose
T = Tuberkulose
R = Rachitis
N = Nervenleiden

b) Persönliche Vorgeschichte.

1. Wann Verkrümmung oder schlechte Haltung bemerkt? ....
2. Wann laufen gelernt? ....
3. Operation oder Erkrankung des Knochensystems? ....
4. Rippenfellentzündung? Operation? ....
5. Lähmungen durch Kinderlähmung? ....
6. Sonstiges und derzeitige Beschwerden? ....
7. Frühere Behandlung? ....
8. Teilnahme am Schulturnen? ....

Befund.

1. Allgemeine Körperverfassung: .... Hautfarbe .... Schleimhäute .... Aderzeichnung .... Fettpolster ....
2. Muskulatur: .... entwickelt .... straff/schlaff. Besonderheiten ....
3. Knochenbau: .... Rosenkranz .... Epiphysenverdickung .... Zahnveränderungen ....
   Armverkrümmungen .... Beinverkrümmungen .... Beine .... Plattfüße ....
4. Gelenke: (Ueberstreckbarkeit) ....
5. Nervensystem: Reflexe .... Zeichen von Neurasthenie, Hy. ....
   Besonderheiten (Lähmungen) .... Sinnesorgane ....

6. **Herz:** Töne ………… Tätigkeit ………… Puls ………… ; nach 10 Kniebeugen …………
7. **Lunge:** ………… **Halsorgane** ………… Größe der Schilddrüse …………
8. **Lymphknoten: Hals** ………… **Unterkiefer** ………… Ellbogen …………
9. **Bauchorgane:** ………… **Bruch** …………
10. **Kopf: Haltung** ………… **Form** ………… **Kopfnicker** …………
11. **Brustkorb: Form** ………… **Deformitäten** ………… **Ausdehnbarkeit** …………
größte Durchmesser: breit ………… **und tief** …………
12. **Becken: Form** ………… **Schiefstand** ………… **Kreuz- und Steißbein** ………… **Beinlänge R** ………… L …………
13. Wirbelsäule: Unsichere Haltung als Gesamteindruck ………… ; Gesamtbild …………

I. Symmetrische Verkrümmungen: Dorsalkyphose ………… verstärkt/abgeflacht

Einbezogen: unterer Halsteil ………… oberer Lendenteil ………… Scheitelpunkt-Höhe des ………… W. D.
Ausgleichbarkeit im Stehen ………… im Liegen …………
Lordose ………… verstärkt/abgeflacht/verkürzt; Ausgleichbarkeit …………

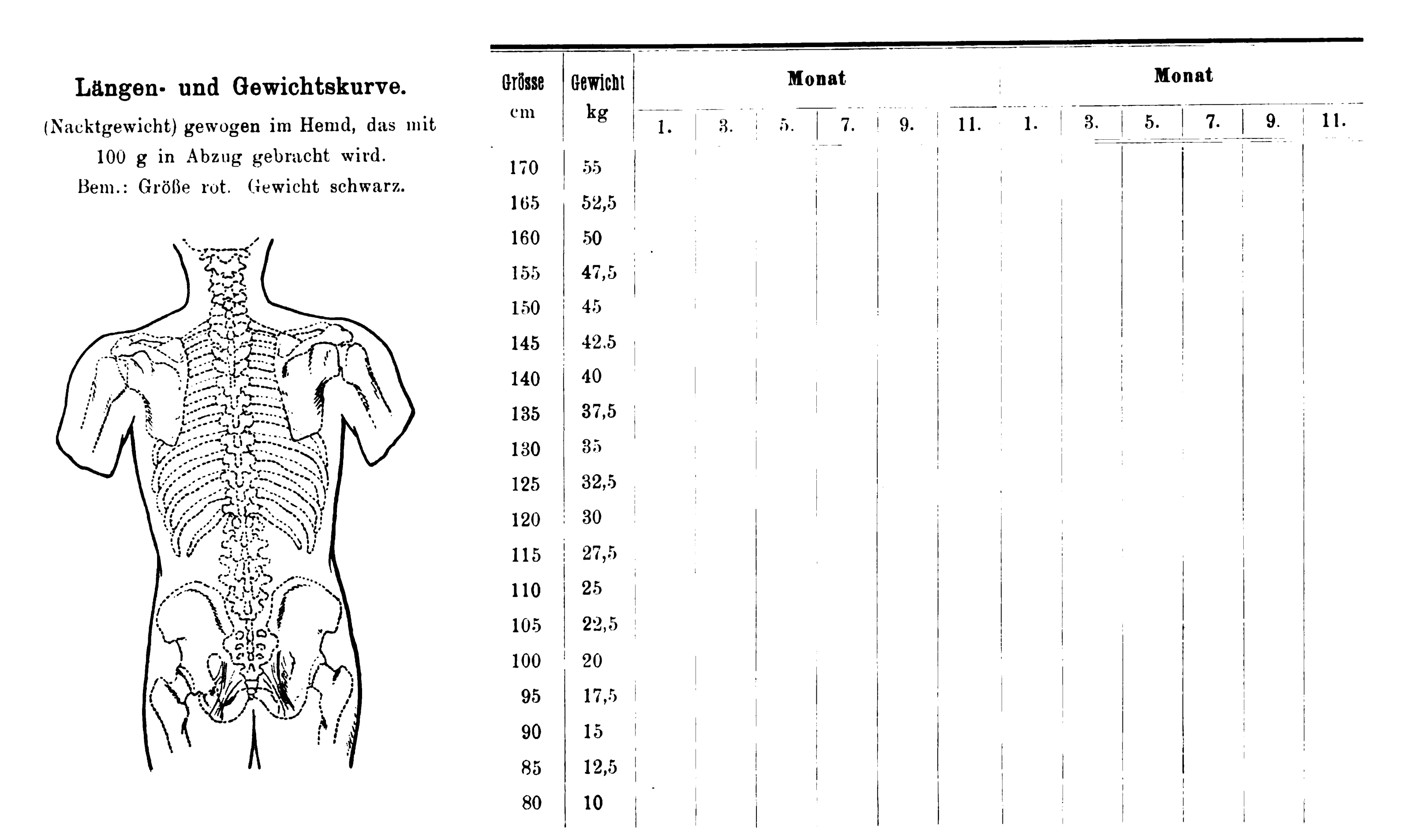
II. Asymmetrische Verkrümmungen:

Abbiegung d. Dornfortsatzlinie im bequemen Stand. Scheitelpunkt in Höhe des
Halsteil nach ………… konvex ………… bogig | ………… W. D.; **Abstand von d. Mittellinie** ………… cm
Brustteil nach ………… konvex ………… bogig | ………… W. D.; **Abstand von d. Mittellinie** ………… cm
Lendenteil nach ………… konvex ………… bogig | ………… W. D.; **Abstand von d. Mittellinie** ………… cm
in Bauchlage ………… ; im Sitzen …………
Beweglichkeit ………… ; versteifte Stellen ………… Rippenbuckel …………
Ausgleichbarkeit a) beim Vorwärtsbeugen ………… b) beim Rückwärtsbeugen …………
c) beim Seitwärtsbeugen ………… bei Sohlenerhöhung R/L um mm ………… mm …………
Torsionserscheinungen: Lendenwulst: L/R ………… Schulterachse zur Beckenachse
Oberkörper erscheint nach ………… verschoben; Lendendreieck L ………… R
Schulterblätter: Hochstand ………… Vorsinken ………… ; Abstehen …………
Vermutete Ursache der Verkrümmung …………
14. **Uebungsvorschläge:** Besonders zu empfehlende Uebungen …………
Unzweckmäßig: ………… asymmetrische Uebungen …………
Voll/allmählich steigernd beanspruchen; Vorsicht geboten wegen …………
15. Behandlungsvorschläge.

Längen- und Gewichtskurve.

(Nacktgewicht) gewogen im Hemd, das mit 100 g in Abzug gebracht wird.

Bem.: Größe rot. Gewicht schwarz.



Grösse	Gewicht	Monat						Monat					
cm	kg	1.	3.	5.	7.	9.	11.	1.	3.	5.	7.	9.	11.
170	55												
165	52,5												
160	50												
155	47,5												
150	45												
145	42,5												
140	40												
135	37,5												
130	35												
125	32,5												
120	30												
115	27,5												
110	25												
105	22,5												
100	20												
95	17,5												
90	15												
85	12,5												
80	10												

Anwesenheitsliste[1]).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
April																															
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																															
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember																															
Januar																															
Februar																															
März																															
April																															
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																															
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember																															
Januar																															
Februar																															
März																															

[1]) ▌ = anwesend; e = entschuldigt; k = krank; o = unentschuldigt.

Aufnahme in den .... Kurs am .... Beurlaubt wegen .... vom .... 192 ...... bis .... 192 ......

" in den .... Kurs am .... Ausgetreten wegen .... am ....

manchen hochgradigen Skoliosen, für bedeutend ungeeigneter, den Schulkurs mitzunehmen als jene, da gerade bei ihnen genaueste ärztliche Ueberwachung nötig ist.

Für jeden Turnkursus liegen, wie gesagt, die Verhältnisse anders. Ich habe erst kürzlich wieder in Frankfurt einen Kursus gesehen, dem ich nach der ganzen Art seiner Einrichtung (nur 10 Schüler, vorzüglicher, verständnisvoller und zuverlässiger Lehrer) auch ausgesprochene Skoliosen anvertrauen würde. Die hier erzielten Erfolge sind auch ausgezeichnete, ganz besonders im Hinblick auf die Herausarbeit des Brustkorbes und der Kräftigung der Muskulatur, und es war direkt eine Freude zu sehen, mit welcher Präzision und mit welcher Schönheit des Muskelspiels die Kinder ihre Uebungen ausführten. Die Kinder selbst merken sehr wohl, ob ein Kurs gut ist, und es ist sehr bezeichnend, daß gerade in diesem Kurs, der an die Kinder immerhin körperliche Anforderungen stellt, dieselben sehr pünktlich kommen und nicht „schwänzen".

Daß die Aufnahme objektiver Befunde bei Skoliotischen recht schwierig ist, ist eine bekannte Tatsache. Immerhin ist es unbedingt nötig, daß man versucht, sich ein möglichst objektives Bild des Befundes und der Einwirkung des Turnkursus auf die Skoliose zu verschaffen. In Frankfurt hat Herr Stadtarzt Dr. Reinheimer ein Formular ausgearbeitet (siehe Anlage), das versucht, den Befund möglichst genau unter Verzicht auf komplizierte Meßapparate festzustellen. Wenn auch eine exakte Skoliosenmessung auf diese Weise nicht absolut erreicht und auch nicht beabsichtigt wird, so geben doch diese Befundblätter, besonders da die Untersuchungen in einer Hand liegen, wertvolle Anhaltspunkte zur Beurteilung des Falles.

So bin ich der Ansicht, daß die orthopädischen Schulturnkurse bei enger Zusammenarbeit von sachverständigem Arzt und sachverständigem Lehrer sehr viel Gutes werden leisten können. Gefährlich aber und wenig erfreulich wird es, wenn sich Leute hereinmischen, die nichts von der Materie verstehen, und die mit dem Schlagwort „Orthopädisches Schulturnen" herumjonglieren, ohne die nötigen Kenntnisse von Skoliosen und ihrer Behandlung und von orthopädischen Turnkursen selbst zu haben. Wenn mir z. B. ein Vertrauensarzt der Kasse, der nicht Facharzt ist und nicht näher mit der Organisation des Schulturnens vertraut ist, auf meinen Antrag betreffend orthopädisches ärztliches Turnen und Massage schreibt: „Abgelehnt, es dürfte orthopädisches Schulturnen genügen", so ist das eine Anmaßung, die scharf zurückgewiesen werden muß. Wir können das unseren Kollegen, soweit sie nicht Fachärzte sind, nicht scharf genug vor Augen führen. Denn wenn jeder Arzt anfangen will zu bestimmen, welche Kinder in den orthopädischen Schulkurs sollen und keiner ärztlichen Behandlung bedürfen, dann wollen wir lieber das ganze orthopädische Schulturnen aufgeben, weil es dann nur diskreditiert wird. Jeder vernünftige Arzt und jeder vernünftige Turnlehrer wird diese Ansicht mit uns teilen (Beifall).

Herr Schede-Leipzig (München):

Grundsätzliche Betrachtungen über das orthopädische Schulturnen.

Die Frage des orthopädischen Schulturnens ist seit etwa zwei Jahrzehnten Gegenstand lebhafter Diskussion, an der sich insbesondere Fachärzte und Turnlehrer beteiligten. Die ganze Frage erfuhr kurz vor dem Kriege eine erschöpfende Darstellung in dem Buche von Blencke, das wohl den weitesten Kreisen bekannt ist. Während des Krieges trat sie naturgemäß zurück. In den letzten Jahren aber lebt nicht nur die Diskussion wieder auf, sondern werden auch praktische Versuche in steigender Zahl wieder aufgenommen, die sich zum Teil in einem Geleise bewegen, das uns unrichtig zu sein scheint. Ich glaube daher, daß es notwendig ist, nochmals von seiten der orthopädischen Gesellschaft Stellung zu nehmen.

Welches sind die Grundgedanken, die die Einrichtung des orthopädischen Schulturnens notwendig erscheinen ließen? Es sind folgende: Die Schule hat dadurch, daß sie die Kinder zu längerem gebückten Sitzen zwingt, einen schlechten Einfluß auf die Haltung, auf die Atmung und auf die Zirkulation. Ranke hat den ganzen Komplex dieser schwächenden und schädlichen Einflüsse der Schule treffend Sitzschädigung genannt.

Die interessierten Aerztekreise sahen sich vor der Unglücklichkeit ein wirksames Gegengewicht gegen die Sitzschädigung zu schaffen. Die Sitzschädigung ist eine zu allgemeine, als daß die Behandlung aller betroffenen Kinder in ärztlichen Instituten praktisch in Frage käme. Die Schule — so wurde gefolgert — erstrebt die Sitzschädigung, also hat auch die Schule die Aufgabe die notwendigen Gegenmittel anzuwenden. Wie das nun zu machen ist, das ist der Gegenstand der Diskussion.

Dazu kommt nun die viel kompliziertere Frage der Skoliose.

Während die Schuld der Schule an der allgemeinen Sitzschädigung und ihre Pflicht, sie zu beheben, wohl allgemein anerkannt ist, wird die Frage, ob die Schule Skoliosen erzeugt, oder ob sie verschlimmernd auf vorhandene Skoliosen wirkt, noch lebhaft umstritten. Die Diskussion wird nun außerordentlich erschwert dadurch, daß der Begriff der Skoliose ganz verschieden gefaßt wird, und ich glaube, es ist vor allem notwendig, einmal hierüber zur Klarheit zu kommen. Ich habe meine Anschauungen hierüber in den beiden letzten Heften der Zeitschrift eingehend auseinandergesetzt. Ich halte es für notwendig scharf zu trennen zwischen den Haltungsanomalien und den echten Skoliosen.

In dem Begriff der „Haltungsanomalien" liegt es schon, daß es sich hier nicht um eigentliche dauernde Deformitäten handelt. Unter einer Haltung verstehen wir die Stellung der einzelnen Körperabschnitte zu einander, die in einem bestimmten Augenblick aus mechanischen oder auch aus willkürlichen Gründen gegeben ist, die sich aber sofort ändert, wenn diese Gründe wegfallen

oder sich ändern. Auch der gesunde Mensch kann eine schlechte Haltung einnehmen. Die schlechten Haltungen sind Ruhehaltungen. Ermüdungshaltungen. Ist die Muskulatur schwach und der Bandapparat nicht genügend elastisch, oder ist der Mensch gezwungen durch lange Zeit gewohnheitsmäßig solche Ruhehaltungen einzunehmen, so kann es zur Uebertreibung und auch zur Fixierung solcher Haltungen kommen, in denen die aufrichtenden Muskeln und Bänder überdehnt werden und ihre Antagonisten sich verkürzen.

Um ganz etwas anderes handelt es sich bei der Skoliose. Die echte Skoliose ist eine typische Skeletterkrankung. Sie ist ein scharf umschriebenes Krankheitsbild, das mit den gewohnheitsmäßigen schlechten Haltungen zunächst nichts zu tun hat.

Ob und unter welchen Umständen aus einer gewohnheitsmäßigen schlechten Haltung eine Skoliose entstehen kann, habe ich in der erwähnten Arbeit erörtert. Die Frage ist hier nicht vordringlich. Jedenfalls sind die meisten echten Skoliosen vor der Schule bereits angelegt. Die späteren Formen entstehen im Zusammenhang mit Entwicklungsvorgängen. Daß die Schule Skoliosen erzeugt, halte ich für unwahrscheinlich, daß sie bestehende Skoliosen verschlechtert, halte ich für möglich, aber auch das gehört nicht zu meinem eigentlichen Thema.

Um nun auf die Behandlung zu kommen, so haben wir folgende Sachlage: Die gewohnheitsmäßigen schlechten Haltungen sind das Hauptgebiet der Gymnastik. Sie lassen sich durch Gymnastik erfolgreich bekämpfen und beseitigen. Wir stellten fest, daß die Schule die Hauptursache für die gewohnheitsmäßigen schlechten Haltungen ist. Wir stellten ferner fest, daß die Sitzschädigung eine zu allgemeine ist, als daß ihre erfolgreiche Bekämpfung von ärztlichen Instituten praktisch in Frage käme. Daraus ergibt sich ganz klar unsere Stellungnahme: Die Bekämpfung der Sitzschädigung ist Aufgabe der Schule und muß durch geeignete Gymnastik im Rahmen der Schule erfolgen.

Ganz etwas anderes ist es mit der Behandlung der echten Skoliosen.

Können wir denn überhaupt schon von einer Skoliosenbehandlung reden? Wie weit sind wir denn in der Bekämpfung unseres Leidens? Insbesondere — was erreichen wir mit Gymnastik gegen die Skoliose?

Meine Herren! Bei den meisten Skoliosen ist die eigentliche Skelettdeformität noch gewissermaßen überlagert von einer schlechten Haltung. Gegen diese überlagernde Komponente können wir mit Gymnastik vorgehen und erreichen damit gewiß schöne Erfolge.

Aber das eigentliche Problem ist doch die Beseitigung der Skelettdeformität.

Wie steht es nun damit? Sie werden mir wohl alle zustimmen, wenn ich sage, daß wir diesem Problem gegenüber erst in den ersten Anfängen stecken, und Sie werden mir ferner zugeben, daß dieses Problem eines der allerernstesten ist, das die Orthopädie noch zu lösen hat. Soviel ist jedenfalls sicher, daß wir mit Gymnastik an den Kernpunkt des Problems nicht herankommen. Sie ist ein unentbehrliches Hilfsmittel, aber unter Behandlung der Skoliose verstehe ich ganz etwas anderes. Darauf kann hier nicht näher eingegangen werden.

Hier handelt es sich um die Stellung der Schule zur Skoliose. Und da muß ich sagen, daß die Behandlung der echten Skoliose die Schule nicht im mindesten angeht. Sie ist eine rein ärztliche Angelegenheit, die noch der intensivsten Bearbeitung bedarf. Es konnte gar nichts Schlimmeres geben, als wenn sich an diesem jetzigen Stande des Problems Laienhände mit der echten Skoliose befassen wollten.

Damit ist nicht gesagt, daß etwa alle Skoliosen vom Schulturnen auszuschließen seien. Ich möchte glauben, daß eine stationäre, fixierte Skoliose ohne Schaden, ja mit Vorteil am orthopädischen Schulturnen teilnehmen kann — nur soll man sich darüber klar sein, daß das keine Behandlung ist. Nur insoweit, als auch die echten Skoliosen wie alle anderen Kinder unter der Sitzschädigung leiden, sind auch sie in die Maßnahmen der Schule gegen die Sitzschädigung einzubegreifen. Ausnehmen hiervon möchte ich die progressiven frischen Skoliosen. Bei ihnen verbietet sich jede nichtärztliche Maßnahme.

Was kann nun die Schule gegen die Sitzschädigung unternehmen?

Die Sitzschädigung besteht darin, daß infolge der ständigen gebückten Haltung die aufrichtenden Muskeln schwach werden, daß die Atmung vernachlässigt wird, und daß infolgedessen die Zirkulation stockt.

Das Gegenmittel ist: Uebung der aufrichtenden Muskeln, Atemübungen, Beschleunigung der Zirkulation.

Wann, wie oft und wie lange haben diese Uebungen stattzufinden?

Das naturgemäße Verfahren ist sicherlich, das lange Sitzen so oft wie möglich durch die genannten Uebungen zu unterbrechen. Praktisch läßt sich das sehr wohl machen, wie Ranke und Silberhorn durch Versuche an einer Münchner Volksschule festgestellt und in einem ausgezeichneten Buche veröffentlicht haben.

Das Rankesche Verfahren besteht darin, daß am Schluß jeder Unterrichtsstunde im Schulzimmer neben und an den Bänken bei geöffneten Fenstern die entsprechenden Aufrichte- und Atemübungen gemacht werden.

Die Uebungen nehmen 5–10 Minuten in Anspruch.

Meine Herren! In diesem Verfahren sehe ich die wirksamste Bekämpfung der Sitzschädigung, die denkbar ist.

Ernsthafte Bedenken können dagegen nicht geltend gemacht werden. Das einzige Hindernis gegen die sofortige Durchführung liegt darin, daß die Lehrerschaft erst das notwendige Uebungsschema erlernen muß.

Es muß also angestrebt werden, daß an den Lehrerbildungsanstalten allgemein das einfache Uebungsschema, das hier notwendig ist, gelehrt wird, und daß auch die für das Verständnis der Uebungen notwendigen anatomischen und physiologischen Kenntnisse vermittelt werden. Das läßt sich machen, ohne orthopädisches Halbwissen zu verbreiten.

Diese Voraussetzung muß erfüllt werden, ehe an die allgemeine Einführung dieses Verfahrens gegangen werden kann.

Bis dahin könnte an Stellen, wo die geeigneten Lehrkräfte vorhanden sind, durch fachärztliche Vorträge und praktische Versuche vorgearbeitet werden.

Neben dem Fünfminutenturnen am Schluß der Unterrichtsstunden muß auch das allgemeine Schulturnen in dem Sinne beeinflußt werden, daß mehr als bisher Wert auf Haltungsübungen und Atemübungen gelegt wird. An vielen Stellen geschieht das ja schon. Aber auch hier liegt das Hauptgewicht in der Ausbildung der Turnlehrer. Die Turnlehrerbildungsanstalt in München hat bereits seit einigen Jahren die Grundlagen der orthopädischen Gymnastik in ihren Lehrplan aufgenommen. Es ist Sache der betreffenden Lehrkräfte, das richtige Maß zu finden für das, was der Turnlehrer braucht und nicht durch zuviel zu schaden.

Das Ziel also scheint klar zu sein. Aber es sind erst eine Reihe von Vorbedingungen zu erfüllen, ehe es voll erreicht werden kann.

Es ist nun die Frage, was im Augenblick geschehen kann, ehe noch das gedachte Idealverfahren allgemein durchgeführt werden kann? Bei einem gewissen Porzentsatz der Schulkinder scheint doch sofortige Hilfe notwendig zu sein?

Hier müssen die Sonderturnkurse eingreifen.

Ich präzisiere also: Ich halte unter den heutigen Verhältnissen die Einführung orthopädischer Sonderturnkurse für gerechtfertigt und empfehlenswert.

Aber ich halte sie für ein Provisorium, das wegfallen kann, wenn das Klassenturnen im Sinne Rankes zur allgemeinen Durchführung kommt und wenn der allgemeine Turnunterricht in unserem Sinne verbessert worden ist.

Die Sonderturnkurse haben sich auf die Bekämpfung der Sitzschädigung zu beschränken.

Zur Praxis der Sonderturnkurse möchte ich nun noch einen Beitrag leisten, indem ich kurz über meine eigenen Versuche in München berichte:

Auf Anregung des Anthropologen Martin habe ich in den letzten 2 Jahren an drei Münchner Schulen Sonderturnkurse durchgeführt. Ich habe sie zunächst nach eigenem Gutdünken gestaltet. Als ich dann die Literatur durchsah,

fand ich, daß ich in allem wesentlichen ebenso vorgegangen war wie die meisten anderen, und daß mein Vorgehen insbesondere den Leitsätzen Echternachs und den Ausführungen Blenckes entsprach. Ich brauche daher über die Organisation der Kurse hier nicht näher zu berichten und erwähne nur, daß die Kinder vor und nach dem Kurse sowohl nach dem Langeschen Projektionsverfahren als auch nach den anthropologischen Methoden von Martin genau gemessen wurden, so daß eine einwandfreie Beurteilung der Resultate möglich ist. Die Resultate waren sehr erfreulich. Wir hatten wiederholt in 6 Wochen eine Vermehrung des Brustumfangs von 7—10 cm zu verzeichnen!

Dagegen muß ich über die Wahl des Uebungssystems noch einiges sagen.

Wir haben im allgemeinen unser eigenes Uebungssystem angewandt. Unter Verzicht auf alle Apparate trafen wir eine Auswahl von einfachen zielbewußten Freiübungen aus dem System, welches wir im Laufe der Jahre auf der Grundlage der Langeschen Uebungen an der Münchner orthopädischen Poliklinik ausgearbeitet haben.

Nun waren wir gebeten worden, bei unserem ersten Versuch in Parallele mit unserem Uebungssystem auch einen Kurs für das Klappsche Kriechverfahren und für das Mensendiecksche System einzurichten, um einen Vergleich der verschiedenen Systeme zu ermöglichen.

Die Resultate des Kriechkurses standen, was Haltung und Atmung anbelangt, hinter den unseren deutlich zurück. Meine Stellung zum Klappschen Kriechverfahren ergibt sich aus meinen bisherigen Ausführungen eigentlich von selbst. Das Klappsche Verfahren ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Lockerung versteifter Skoliosen und wird von uns in der Skoliosenbehandlung ausgiebig verwendet. Die Aufgabe des orthopädischen Schulturnens soll aber nach meiner Auffassung eine ganz andere sein: nämlich eine energische Bekämpfung der Sitzschädigung bei einer möglichst großen Zahl von Kindern.

Es kommt also nur ein Uebungssystem in Frage, das klar und einfach genug ist, um größere Massen in der gegebenen Zeit durchzuarbeiten, das zielbewußt auf das eine Ziel lossteuert: Stärkung der aufrichtenden Muskeln und Besserung der Atmung. Die Behandlung versteifter Skoliosen ist Aufgabe der Fachärzte und ganz und gar nicht Aufgabe des Schulturnens. Infolgedessen gehört auch ein Uebungssystem, das ein derartig genaues Individualisieren erfordert, wie das Kriechverfahren, nicht in den Rahmen des Schulturnens, sondern in die fachärztlichen Institute.

Ganz bedeutend geringer noch waren die Resultate des Mensendieck-Kurses. Das Mensendiecksche Verfahren erstrebt in erster Linie die Lockerung und Abrundung der Bewegungen beim normalen Menschen. Die Uebungen sind zum großen Teil ausgezeichnet. Leider aber ist die Lehrmethode belastet

durch recht nebelhaftes theoretisches Beiwerk, dem zum Teil ganz naive Vorstellungen von der Körpermechanik zugrunde liegen. Mit dieser Methode kann man einen kleinen Kreis interessierter Menschen unterhalten und fördern, aber nicht eine größere Zahl von Schulkindern durcharbeiten. Hier handelt es sich nicht um die „Auswirkung des Eigenrhythmus" oder wie die schönen Sprüche der modernen Gymnastinnen sonst lauten mögen. Hier handelt es sich darum, eine Masse möglichst rasch an ein bestimmtes Ziel zu führen. Dazu ist Disziplin notwendig, und die kann nicht besser durchgeführt werden als auf der Grundlage des alten, deutschen Abteilungsturnens.

Herr August Blencke-Magdeburg:

Die Sonderturnkurse an den Magdeburger Schulen.

Vor kurzer Zeit hatte ich Gelegenheit, durch das Bureau des Allgemeinen Städtetages Berichte über die Sonderturnkurse aus 46 deutschen Städten zu lesen und aus diesen mußte ich ersehen, daß man in dieser Frage immer noch nicht allzuviel weiter gekommen war, daß man die Kurse in vielen dieser Städte nach berühmten alten Mustern eingerichtet hatte und daß man noch an vielen Orten glaubte, mit solchen Kursen das so sehr gefürchtete Uebel der Rückgratsverkrümmungen zu bannen und ganz aus der Welt schaffen zu können.

Ueber all unsere Entschließungen und Beschlüsse auf dem Orthopädenkongreß und auf der Turnlehrertagung in Darmstadt, auf der noch unser Schultheß als Referent in die Bresche gesprungen war, schien man zur Tagesordnung übergegangen zu sein, zum Teil schien man sie gar nicht zu kennen, so daß also auf jeden Fall unsere Stimme nicht so durchgedrungen war, wie es wohl im Interesse dieser Frage wünschenswert gewesen wäre.

Woran lag dies nun wohl?

Lediglich daran, daß all unsere Aussprachen, all unsere Entschließungen und Eingaben an höherer Stelle in der Spezialliteratur niedergeschrieben werden und somit an einer Stelle standen, wo sie gerade jene Kreise nicht zu lesen bekamen, die sie hätten lesen müssen und für die sie in allererster Linie mitbestimmt waren. — Bücher, die über Sonderturnkurse von Nichtärzten oder Nichtorthopäden geschrieben waren, fand man immer und immer wieder in Turn- und Schulzeitschriften angepriesen, während die von Orthopäden geschriebenen nur ganz selten und vereinzelt im Annoncenteil unserer Fachzeitschriften erschienen und so ihren Weg nicht in die breite Oeffentlichkeit fanden. Durch die weiteste Verbreitung jener erstgenannten fanden nun auch so manche Irrlehren und falsche Ansichten über die Skoliose, ihre Entstehung und Behandlung, ihren Weg, die nun ihrerseits wieder ihren falschen Einfluß auf die Einrichtung solcher Kurse ausüben mußten.

Immer und immer wieder habe ich in allen meinen diesbezüglichen Arbeiten darauf hingewiesen, daß es uns nie und nimmermehr mit solchen Kursen allein

gelingen wird, das Elend der Rückgratsverkrümmungen aus der Welt zu schaffen, ja daß es uns durch diese nicht einmal möglich ist, gewisse Formen dieser Verkrümmungen überhaupt zu verhüten. Ich habe meine Mitarbeiterinnen, die Leiterinnen dieser Kurse, immer wieder auf die Fälle besonders aufmerksam gemacht, bei denen sich bei Kindern, die mit einfachen Haltungsanomalien in die Kurse aufgenommen waren und fleißig an diesen teilgenommen hatten, Skoliosen ausbildeten, die wir früher als habituelle zu bezeichnen pflegten. Ich freute mich, als ich diese unsere Erfahrungen auch in einem Buche bestätigt fand, das zufällig in meine Hände kam und der Feder eines schwedischen Dozenten für Gymnastik, des Direktors des orthopädisch-gymnastischen Instituts zu Stockholm entstammte, der doch wahrlich energisch genug für sein Sonderfach eingetreten sein wird. Es ist Professor W i d a, der offen und ehrlich auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen, die er mit solchen Kursen in Schweden gemacht hatte, zugibt und eingesteht, daß die Gymnastik eben kein Allheilmittel ist, auch nicht für Rückgratsverkrümmungen. Es dürfte nicht unangebracht sein, seine Ausführungen aus dem so wenig bekannten Buch wörtlich wiederzugeben:

„So gut wie wir auch die Entstehung gewisser Skoliosenarten durch die Kurse nicht verhüten können, ebensowenig können wir auch manche Skoliosen in ihrem Fortschreiten durch die Kurse nicht aufhalten, und das wird für jeden begreiflich und verständlich sein, der zu der richtigen Erkenntnis gekommen ist, daß eben die Behandlung der Wirbelsäulenverkrümmungen nicht einzig und allein in der Anwendung der Gymnastik und Massage besteht, die keineswegs das Allheilmittel für jene sind, sondern daß noch eine ganze Reihe anderer Behandlungsfaktoren mit heranzuziehen sind, die ebensowichtig sind wie jene auch, und daß wir bei der Behandlung der Skoliosen diese der Form und den Ursachen der Verkrümmung anzupassen haben, die ja eine sehr verschiedene sein kann und muß.“

Aber trotz dieser Mißerfolge haben die Kurse doch auch ihre guten Seiten, die keineswegs zu unterschätzen sind und die ich immer und immer wieder gebührend hervorgehoben habe mit dem Hinweis, daß wir mit derartigen Kursen auch Werte schaffen können, vorausgesetzt, daß sie zweckentsprechend eingerichtet sind.

Wie dies am besten geschieht, habe ich schon oft an anderen Stellen hervorgehoben, und wir haben gerade hier bei uns in Magdeburg, dank dem Verständnis der städtischen Körperschaften und dank vor allem der unermüdlichen Mitarbeit unseres Stadtschulrates Dankworth, eine Einrichtung geschaffen, die wir mit gutem und ruhigem Gewissen als vorbildlich bezeichnen können, nachdem wir sie im Laufe der Jahre auf Grund der gemachten Erfahrungen manchmal umgemodelt und jetzt folgendermaßen gestaltet haben:

Wir haben 20 Sonderturnkurse an den Mädchenvolksschulen mit je 3 Stunden in der Woche, an denen Kinder mit Haltungsanomalien, schlaffen Rund-

rücken und eben beginnenden Verkrümmungen teilnehmen, die noch aktiv gut ausgleichbar sind. Früher wurden diese von 20 Turnlehrerinnen geleitet. an deren Stelle jetzt vier getreten sind, die nur für diese Kurse angestellt sind und mit dem gewöhnlichen Turnen nichts zu tun haben, so daß sie sich voll und ganz dieser Frage widmen können, ein gewiß nicht zu unterschätzender Vorteil. Es läßt sich mit einer kleinen Anzahl Lehrerinnen, die die Sache nicht nebenamtlich betreiben, weit besser arbeiten und der ganze Betrieb läßt sich viel einheitlicher gestalten, was von großer Wichtigkeit ist. Sie sind von mir ausgebildet und zwei von ihnen waren auch in einer orthopädischen Heilanstalt tätig, die eine von ihnen 15 Jahre lang als Leiterin der gymnastischen Abteilung meiner Anstalt, so daß sie sicherlich mit allen diesen Dingen aufs engste vertraut ist auf Grund ihrer langjährigen unter mir gesammelten Erfahrungen. Dieser Lehrerin sind außerdem noch zwei Kurse unterstellt, in der fortgeschrittene Skoliosen, die uns für eine Gymnastikbehandlung geeignet erscheinen, turnen müssen. Diese Kurse finden nicht in den Turnhallen statt. sondern in meiner Heilanstalt, die ich der Stadt für diesen Zweck zur Verfügung gestellt habe. In diesen zwei Skoliosenkursen wird die Gymnastik und Behandlung so gehandhabt, wie bei den Skoliosen, die auch sonst in unseren Instituten behandelt werden. Kriechen lassen wir auch in diesen Kursen ebensowenig wie in den anderen Sonderturnkursen, da wir über eine genügende Anzahl von Uebungen verfügen, mit denen wir voll und ganz auskommen können und die zum allermindesten dasselbe leisten, wie die Kriechübungen auch. Was gerade für Unfug mit dem Kriechverfahren in solchen Kursen getrieben wird, davon habe ich mich genugsam überzeugen können und ich kann nur immer wieder Klapps eigene Worte wiederholen, die nicht genug beherzigt werden können und die immer und immer wieder den Leitern solcher Kurse eingeprägt werden müssen:

„Es scheint beinahe so, als ob man es mit der Kriechbehandlung sehr leicht hätte, Skoliosen zu heilen, ja als ob weiter nichts dazu gehörte, als diese Methode ausschließlich anzuwenden. Dagegen muß ich mit aller Entschiedenheit Einspruch erheben. Das Rankenwerk, welches die unnötige und vielfach voreilige Popularisierung der Methode getrieben hat, möchte sonst den guten Kern derselben zu sehr überwuchern.“

Das sind Klapps eigene Worte.

In den Sonderturnkursen verwenden wir nur vorhandene Turngeräte, vor allem die Sprossenwand, an der sich viele Kinder auf einmal mit sehr guten Uebungen beschäftigen lassen und daneben nur noch die niedrige Turnbank. während in den Skoliosenkursen alle zur Verfügung stehenden Apparate ausgenutzt werden, vor allen Dingen die Langeschen Apparate, über die ich Ihnen ja nichts zu erzählen nötig habe. Wie wir in den Sonderturnkursen verfahren, sehen Sie am besten in zwei Kursen, die Ihnen am Mittwoch nachmittag vorgeführt werden.

Unser „Material“ für die Kurse erhalten wir durch die einzelnen Schulärzte, aber auch Lehrer und namentlich die Turnlehrer und Lehrerinnen werden angehalten, Kinder, die ihnen durch ihre schlechte Haltung auffallen, den Kursen bzw. mir zur Untersuchung zuzuschicken, da ich über die endgültige Aufnahme der Kinder allein zu entscheiden habe, ebenso wie über ihre Entlassung. Wir nehmen in den Skoliosenkursen nicht über 20 Kinder und in den Sonderturnkursen nicht über 30 auf, die eine gut durch- und ausgebildete Leiterin sehr gut übersehen kann.

Die Schülerinnen der Skoliosenkurse werden von mir allmonatlich untersucht, die der anderen Kurse beim Beginn und Schluß des Semesters. Sind leichte Skoliosen unter den letzteren, so werden auch diese mir zur Untersuchung alle 4 Wochen in die Sprechstunde geschickt und in regelmäßigen Zwischenräumen untersucht. Außerdem ist es noch den betreffenden Turnlehrerinnen zur strengsten Pflicht gemacht, mir alle die Kinder zur Untersuchung zuzuführen, bei denen ihnen irgend etwas auffällig ist oder nicht geheuer zu sein scheint. Vor allen Dingen finden regelmäßige Besprechungen mit den Kursleiterinnen statt, an denen noch immer der Stadtschulrat teilnimmt, dem der technische Teil der Kurse unterstellt ist und dessen Eifer und Mitarbeit wir es in erster Linie mitzuverdanken haben, daß wir hier mit diesem Zweig der Fürsorge so weit vorangekommen sind.

Die Kurse sind nicht zeitlich begrenzt; es können Kinder, deren Haltung sich gebessert hat, jederzeit entlassen und durch andere ersetzt werden. Auch findet ein Austausch zwischen den Sonderturnkursen und den Skoliosenkursen statt, je nachdem gerade ein Stadium des Stillstandes oder des Fortschreitens der Skoliose sich bemerkbar macht. Sind andere Maßnahmen als gymnastische erforderlich, dann werden diese, sei es auf dem Wege der Krüppelfürsorge oder durch die Krankenkassen geregelt.

Elternabende und Vorträge finden des öfteren statt; auch erlauben wir es den Müttern, den Untersuchungen beizuwohnen, um so ihr Verständnis für diese Dinge zu wecken und sie als Helferinnen zu haben für andere Fälle, in denen die Angehörigen der Kinder diesen Kursen noch nicht das richtige Verständnis entgegenbringen.

Widerstand von seiten mancher Eltern ist ja natürlich auch hier vorhanden, wenn auch selten, meist sind es eben wirtschaftliche Sorgen bei älteren Kindern, die mitverdienen sollen und deshalb den auf den Nachmittag fallenden Kursen fernbleiben möchten. Der Kursus ist aber obligatorisch, und so haben wir doch wenigstens Mittel in der Hand, die Eltern zu zwingen, uns ihre Kinder zu schicken, wenn ich auch im allgemeinen auf dem Standpunkt stehe, daß Zwang in solchen Dingen nicht das richtige ist. Lieber wollen wir die Plätze für andere frei halten, die gern und willig zu diesen Kursen kommen. Lust und Liebe zur Sache müssen natürlich auch die Kinder mitbringen, wenn anders

wir Erfolge erzielen wollen. Und daß wir mit den Kursen in ihrer jetzigen Gestaltung Gutes erreicht haben, können Sie mir glauben. An anderer Stelle soll darüber noch ausführlicher berichtet werden.

Zur Aussprache.

Herr Fränkel-Berlin:

Ich bin hier, um die Klappsche Methode zu vertreten. Ich vertrete sie pflichtgemäß und aus voller Ueberzeugung.

Die Schule, die auf die körperliche Erziehung einen großen Einfluß hat, muß an der orthopädischen Prophylaxe mitwirken. Dabei wird nicht verkannt, daß die eigentliche Skoliosenprophylaxe in eine viel frühere Zeit gehört.

Es herrscht darüber Uebereinstimmung, daß in die Schulturnkurse konstitutionelle Schwächen, schlechte Brustkörbe, beginnende Haltungsfehler gehören, daß aber Hohlrücken, fixierte Rundrücken und fixierte Skoliosen ausgeschlossen werden.

Die Zuweisung des geeigneten Materials ist Sache des verantwortlichen Schularztes, der über orthopädische Kenntnisse verfügen muß. Er wacht auch darüber, daß die Lehrer und Lehrerinnen sich im Rahmen ihrer Befugnisse halten. Etwaige Bemängelungen sind an seine Adresse zu richten.

Auf die Ausbildung orthopädischer Turnlehrer und -lehrerinnen wird bei uns in dem Seminar der Klinik die dem Ernst des Gegenstandes entsprechende Sorgfalt verwendet. Sie erfolgt auf der Grundlage der staatlichen Turn- und Sportprüfung. Den Teilnehmern wird es mündlich wie schriftlich zur Pflicht gemacht, des selbständigen Unterrichts sich zu enthalten.

Was nun das Klappsche Verfahren anbetrifft, so ist es uns nicht zweifelhaft, daß es eine Bereicherung des orthopädischen Schulturnens ist und hineingehört. Es ist Rumpfturnen im wahren Sinne des Wortes und unstreitig eine vortreffliche Prophylaxe. Spitzy hat das mit Recht hervorgehoben. Seine wichtigsten Vorzüge sind schnell aufgezählt: Die Wirbelsäule wird entlastet, Herz- und Zwerchfellarbeit erleichtert, Wirbelsäule und Brustkorb werden mobilisiert, die Rückenmuskeln, die antagonistischen Bauchmuskeln und die am Schulter- und Beckengürtel mittätigen Muskeln werden gekräftigt; die im menschlichen Körper zahlreich vorhandenen Asymmetrien — man denke an die Topographie von Herz, Leber, Milz, an die ungleichmäßige Arbeit der beiden Zwerchfellhälften (Murk Jansen) — machen sich in der Horizontalen weniger geltend; die Lungenventilation wird verbessert, Herzschwäche, Obstipation und Fettsucht bei richtiger Auswahl und Dosierung der Uebungen günstig beeinflußt. Die Uebungen sind erfrischend und abwechslungsreich. Sie haben werbende Kraft, und daher stammt ihre Popularität.

In dem letzten Stadionkursus durfte ich vor Vertretern der Deutschen orthopädischen Gesellschaft die Methode praktisch erläutern. Hoffentlich folgen auch andere dem Beispiel der damaligen Teilnehmer.

Für das Schulturnen kommen nur symmetrische Uebungsformen in Betracht.

Ganz etwas anderes ist die spezielle Skoliosengymnastik, für die das Klappsche Verfahren ebenfalls eine geeignete Grundlage abgibt. Sie bleibt ein rein fachärztliches Gebiet. Durch Entlehnung der Gesetze der physiologischen Mechanik (Lovett) und ihre Uebertragung auf die pathologischen Krümmungen wurde es ermöglicht, die Umkrümmungen zu lokalisieren. Das abgeleitete Prinzip beruht auf der Abhängigkeit der Umkrümmung und der Torsion von der Art und Form der Sagittalkurve. So entstand das Tiefkriechen. Es bedeutet eine Umkehrung der physiologischen Krümmungen. Die Kyphose wird in den Lendenteil verlegt, die Lordose in den Brustteil. Es wirkt dem Uebermaß der Brustkyphose entgegen, unter der der Mensch wegen seines Baues leidet und deren Korrektur

manch einer bedarf. Das entgegengesetzte Extrem ist die aufrechte Haltung beim Steilkriechen und dem in der Wirkung identischen steilen Kniegang. Lockerung und Torsion der Lendenwirbelsäule ist ihr Zweck. Eine dritte Form, der kyphotische Kniegang, in gebückter Haltung mit bodenwärts gerichteten Ellbogen, entspricht genau der Abbottschen Rumpfhaltung und dient zur Detorsion des dorsalen Segments und des Brustkorbes. Schließlich dient bei Doppelskoliosen der Paßgang Klapps dazu, beide gemeinsam zu korrigieren, nachdem die Einzelskoliosen durch isolierte Lockerung mittels der vorgenannten Uebungen vorbereitet sind. So wird man auf einfache Weise allen Hauptkrümmungstypen gerecht. Ich habe neuhergestellte Bilder der verschiedenen Haltungsformen mitgebracht, die in praller Sonne nach Einreiben der Haut mit Silberschminke aufgenommen sind, und bin gern bereit, die Originalplatten einzeln zu demonstrieren.

Der Erfolg der Behandlung fixierter Rückgratsverkrümmungen hängt zunächst von der Verbindung der aktiven Redression mit der passiven Ueberkorrektur im Sinne Langes ab. Wir wählten als Grundlage für die passive Korrektur die aktive Uebungshaltung, diese folgerichtig für die Technik des Skoliosengipsbettes verwendend. Während der Prozedur heben ausziehbare Pelotten das Brustbein, Kinn und die freischwebende Beckenhälfte, wodurch eine ausreichende Unterstützung gewährt wird. Prinzipiell wichtig ist, daß das Gipsbett den Kopf, den Schulter- und Beckengürtel faßt, damit die in ihnen enthaltenen Hebelkräfte nicht verloren gehen. Dazu gehören der schwingende Arm und das ausgestreckte Bein, die in das Gipsbett mit hineingenommen werden müssen.

Zum Erfolge der Skoliosenbehandlung gehört ferner vielerlei anderes, Rücksichtnahme auf die individuellen, konstitutionellen Fähigkeiten, körperliche und geistige Schonung, Sonne, Licht, Luft, gute Ernährung und Zeit. Nur bei jahrelang fortgesetzten Bemühungen innerhalb der Wachstumsperiode vermag das Wachstum, auf das wir hier mehr als sonstwo angewiesen sind, ausgleichend mitzuhelfen.

In der schweren Erfüllbarkeit der vielen Bedingungen liegt die Schwierigkeit der Skoliosenbehandlung und ebenso die Schwierigkeit, den Erfolg einer Behandlungsmethode wissenschaftlich zu beweisen.

Die Vorurteile, die aus früherer Zeit stammend der Kriechbehandlung lange anhafteten, sehe ich mehr und mehr schwinden. Auf die Dauer können sie einer Methode nicht Abbruch tun, die eben den Vorzug hat, daß sie physiologisch richtig ist.

Herr Spitzy-Wien:

Die Kriechmethode ist eine gute Uebung zur Mobilisierung der Wirbelsäule unter Kräftigung der Muskulatur. Das erkennen wir wohl alle an, und ich in erster Linie, und wir verwenden sie bei der Skoliosentherapie, bei der Stärkung von Rückenschwächlingen. Ich wollte aber hauptsächlich zu der Frage des orthopädischen Sonderturnens sprechen. Solche Sonderkurse sind nur da einzuführen, wo ein Facharzt sie einrichtet und ständig beaufsichtigt. Nur in Orten, wo das möglich ist, sind sie einzuführen. (Zustimmung.) Die Lehrer müssen unterrichtet werden, die Schulärzte müssen unterrichtet werden. Das darf nur der Facharzt tun. Er muß es aber auch tun. In erster Linie muß der Turnlehrer unterrichtet werden. Er muß die Entwicklungsstadien des kindlichen Körpers, die Entwicklung der menschlichen Haltung kennen und muß schließlich auch von der Pathologie soviel wissen, daß er Anormales von Gesundem unterscheiden kann. Geschieht das? Nein! Wer unterrichtet die Turnlehrer? Sie lernen in den staatlichen Kursen Anatomie und Physiologie, manchmal recht gut, manchmal weniger gut, aber das Fach, das sie eigentlich am notwendigsten hätten, das lernen sie nur in sehr beschränktem Maße und von Leuten, die gar nicht die Eignung haben, das vorzutragen, weil sie selbst davon nichts wissen. Ich habe bei uns in Oesterreich durchgesetzt, daß in den Universitäten der Orthopäde der betreffenden Universität oder der Facharzt der betreffenden Stadt

das Kolleg, das für die Turnlehrer in Frage kommt und früher körperliche Erziehung hieß, leitet. Die Orthopäden haben die Verpflichtung, die Turnlehrer entsprechend auszubilden, und die Behörden haben noch mehr die Verpflichtung, die Orthopäden aufzufordern, dies zu tun. Wenn die Turnlehrerausbildung nicht entsprechend durchgeführt wird, so ist das ganze Gerede vom orthopädischen Sonderturnen nur ein leeres Geschwätz. Der Facharzt würde also die Ausbildung der Lehrer übernehmen. Die jungen Fachärzte sollten sich Mühe geben, mit den betreffenden Schuldirektoren an den Lehrerbildungsanstalten in Verbindung zu treten, um dort den betreffenden Lehrern die notwendigen Kenntnisse beizubringen. Wenn wir das nicht tun, wird uns schließlich dieses ganze Gebiet aus den Händen entschlüpfen. In Wien wird beim Kolleg für körperliche Ausbildung, das ich selbst halte, jedes Jahr vom Bezirksschulrat der Stadt Wien mitgeteilt, daß dieses Kolleg sämtlichen Lehrpersonen der Stadt offensteht. Meine Assistenten halten Vorträge in den einzelnen Bezirken. Nur wenn der Orthopäde sich Mühe gibt, den Leuten die notwendigen Grundbegriffe beizubringen, werden diese Kurse den Einschlag bekommen, der notwendig ist. Meine Ansicht in dieser Frage, mit der ich mich schon seit 15 und mehr Jahren angelegentlich beschäftige, ist also folgende: Das Schulturnen ist so zu reorganisieren, daß es im Sinne der orthopädischen Prophylaxe wirkt. Die Übungen sind so anzulegen, daß sie Sitzschädigungen aufheben und in erster Linie gegen das Schwächerwerden der Längsmuskeln und gegen das Abnehmen der guten Körperhaltung wirken. Nur in Orten, wo ein Orthopäde selbst die orthopädischen Sonderturnkurse einrichtet und beaufsichtigt, ist diesem das Wort zu reden. In Orten, wo das nicht möglich ist, sind sie ein Unsinn, weil ein anderer gar nicht die Möglichkeit hat, das Material zu sichten.

Herr Schlee-Braunschweig:

Ich möchte das unterstreichen, was Blencke ausgeführt hat. Wir haben damals schon eine Kommission unter Vorsitz von Schultheß gegründet, und die ganzen Verhältnisse sind damals schon erörtert worden. Damals ist schon eins klipp und klar festgelegt worden: die Sonderturnkurse an sich haben mit der orthopädischen Behandlung von Rückgratsverkrümmungen gar nichts zu tun. Es ist schon damals ausgesprochen worden, daß in die Sonderturnkurse lediglich Rückenschwächlinge hineingehören, Kinder, die am allgemeinen Turnen darum nicht teilnehmen sollen, weil es einmal für sie zu anstrengend ist, und zweitens aus dem Gesichtspunkt heraus, daß das Turnen, wenn sie schon einmal turnen sollen, ganz speziell auf die Verbesserung ihrer Haltung hinzielen soll, um Verbiegungen letzten Endes vorzubeugen. Alle Fälle von Verbiegungen müssen sofort heraus aus den Kursen. Aus diesem Grunde ist der Name orthopädische Sonderturnkurse schon an sich ein Unsinn. Dieses Wort muß endlich verschwinden. Auf den Turnlehrertagungen wird jedesmal die falsche Vorstellung dadurch erweckt, daß man damit in eine gewisse Beziehung zur Orthopädie kommt, daß man dadurch Orthopädie treibt. Das ist eben falsch. Es sind Sonderturnkurse für Rückenschwächlinge. Sobald auch nur das geringste Symptom auftritt, daß es sich um Skoliose handelt, müssen diese Kinder aus den Kursen heraus.

Daß eine Auswahl durch die Schulärzte erfolgen kann, halte ich für ausgeschlossen. Ich habe mir die größte Mühe gegeben und nicht einmal, sondern oft Vorträge über skoliose Gefahren gehalten, aber damit doch keinen Erfolg erzielt. Wir können das nur so machen, daß der Schularzt diejenigen Fälle aussucht, die ihm allgemein auffallen. Diese müssen dann nachuntersucht werden. Vor allen Dingen — was Spitzy betonte — dürfen diese Kurse nur von einem Facharzt eingerichtet und geleitet werden. Man hat damit angefangen, diese Aufgaben dem Stadtarzt, den man überall aus Sparsamkeitsgründen eingesetzt hat und dem man zum Teil die ganze soziale Fürsorge in die Hand gelegt hat, zu übertragen. Dagegen wehren sich andere Gebiete, und wir müssen das auch tun. Auch

im Bereiche meines Staates Braunschweig habe ich erlebt, daß in kleineren Kreisstädten der Stadtarzt orthopädisches Schulturnen eingerichtet hat. Das geht natürlich nicht; solche Kurse können nur von uns eingerichtet werden.

Herr Mallwitz-Berlin:

Darf ich zu den Referaten und der Diskussion einiges als Facharzt für Leibesübungen hinzufügen? Es scheint völlige Einigkeit zu herrschen, daß Skoliosenbehandlungen nicht in die Schule gehören, daß Förderklassen wünschenswert sind und daß der Schulturnunterricht orthopädisch veredelt wird. Ich glaube, daß die bisherige Fragestellung: Förderklasse oder skolioses Turnen nicht vollständig ist, und bin eben erst durch die Ausführungen des Kollegen Schlee darauf aufmerksam geworden, daß eine Dreiteilung vorhanden ist, und zwar 1. das orthopädisch veredelte Schulturnen unter dem Gesichtspunkt gleichzeitig der funktionellen Therapie des normalen und vielleicht kränkelnden Kindes, 2. das Sonderturnen und die Förderklassen, wie es die Turnlehrer nennen und die Reichsschulkonferenz auch genannt hat, 3. das orthopädische Turnen, also das skoliose Turnen.

Ich würde den Vorschlag machen, daß die Tagung den bestehenden Unterausschuß für Turnen usw. beauftragt, darüber Richtlinien aufzustellen. Ich werde Ihnen gern behilflich sein, diese an die zuständigen Amtsstellen zu richten. Ich darf vielleicht darauf hinweisen, daß auf der Reichsschulkonferenz 1920 mit großem Interesse gerade diese Fragen behandelt sind, und zwar 1. die Gruppe der Hygieniker und Ärzte, 2. die Gruppe der Turnlehrer, Sportlehrer, Turner und Sportler. Die Schulhygieniker und Schulärzte haben unter A) in ihren Leitsätzen folgende Forderung: 1. Eine längere, dauernde Befreiung vom Turnunterricht darf in der Regel nur auf Grund eines schulärztlichen Zeugnisses erfolgen; 2. wo die örtlichen Verhältnisse es zulassen, empfiehlt es sich, die schwächlichen und teilweise vom Turnunterricht befreiten Kinder in besonderen Abteilungen zu vereinigen. Zu ergänzen ist, daß das eben diese Förderklassen sind; 3. beim skoliosen Turnen muß der Facharzt gehört werden.

Ich darf zu Punkt 2. hier noch das eine hinzufügen, daß sich meine Ausführungen auch in Sonderheit mit denen des Kollegen Spitzy decken. Wo kein Orthopäde am Orte ist, können auch keine orthopädischen Turnkurse eingerichtet werden, weil die Sache sonst falsch aufgezogen wird. Es geschieht aber. Ich möchte an die Auseinandersetzungen des vorjährigen Kongresses erinnern. Es ist Ihre Sache, die Ausbildung so zu fördern, wie es notwendig ist. Sachlich will ich aber zu diesen Dingen nichts sagen, weil Sie die Dinge besser verstehen. Nun zu den Forderungen der Reichsschulkonferenz. Soweit der Turnunterricht, Spiel und Sport in Frage kommen, werden wir ohne weiteres alle zustimmen können, ebenso der Einrichtung von Förderklassen, die noch im Rahmen des Schulunterrichts durch gut ausgebildete Lehrer eingerichtet werden. Damit scheint mir im großen und ganzen diese Frage tatsächlich geklärt zu sein. Sehr schwierig und wichtig ist noch die Unterscheidung zwischen einem Schularzt, der also amtlich die Frage behandelt, und einem orthopädischen Fachlehrer. Meiner Ansicht nach sind Sie vollkommen auf dem richtigen Wege. Es ist eine Forderung, die man auch bedingungslos durchdrücken muß, daß der orthopädische Fachlehrer neben den Schularzt zu treten hat. Ich habe hier vor mir die Leitsätze eines Referates, das ich auf der Hauptversammlung der Preußischen Turnlehrervereinigung im vorigen Jahre im Stadion gehalten habe. Der Titel lautet: „Über die Anstellung hauptamtlicher Schulärzte, eine Notwendigkeit für Volk und Schule." Ich brauche die Leitsätze nicht weiter zu verlesen, aber die Stellungnahme eines Kollegen, der in der Bezirksgesundheitsdeputation tätig ist, möchte ich bekannt geben. Er sagt, daß er gegen die Leitsätze ein Bedenken hätte, daß nämlich die Schulärzte, die schon so und so viel machen müßten, nun auch noch das machen sollen, was die Orthopäden und

wir Fachärzte noch nicht einmal richtig verstehen. Ich spreche dem amtlichen Stadtarzt, der nicht Orthopäde ist, die Fähigkeit ab, orthopädischen Unterricht zu erteilen. (Beifall.) Als Schüler von Bier und Klapp, bei dem ich seinerzeit das erste schwedische Turnen in Berlin geleitet habe — bezüglich der Klappschen Methode kann ich mich vollkommen den Ausführungen des Kollegen Fränkel anschließen, daß sie sowohl für Normale in den Förderklassen als auch für den Skoliosenunterricht zuträglich ist —, ist dies meine persönliche Überzeugung in der Angelegenheit. Ist das ein eines Arztes würdiger Zustand, wenn er aus Mangel an Trainern, wie der amerikanische Ausdruck lautet, stundenlang, wochenlang Turnunterricht abhält? Ist das nicht Vergeudung ärztlichen Fachkönnens? Warum werden die Turn-, Sport- und Gymnastiklehrer und -lehrerinnen nicht so ausgebildet, wie es Kollege Spitzy sagt, und wie man es seit mehr als einem Dutzend Jahre verlangt? Dann werden wir weiterkommen!

Ich möchte auch ein Wort zum Schutze der Frau Mensendieck aussprechen, weniger vom Standpunkt des Orthopäden aus, als des Facharztes für Leibesübungen. Frau Mensendieck, die Holländerin ist, hat das außerordentliche historische Verdienst, immer wieder, so wie Spitzy, schon seit anderthalb Jahrzehnten vergeblich auf den biologisch richtigen Weg hingewiesen zu haben, nämlich auf die anatomisch-physiologische Einstellung. Dies Verdienst wird man dieser mutigen Frau nicht nehmen können, sie kämpft heute noch dafür. Ich habe persönlich ihre temperamentvollen Ausführungen auf dem 1. Kongreß für körperliche Erziehung der Frauen in Berlin gehört. Sie bekämpft auch die Auswüchse, die Herr Schede angeführt hat und die ihre Nachfolger und früheren Schülerinnen in die Sache hineingebracht haben. Da hier eine ganze Reihe von Damen, Turnlehrerinnen usw. anwesend sind, füge ich hinzu: Bringen Sie aus der rhythmischen Gymnastik der Frau die Namen und das System heraus, arbeiten Sie biologisch, arbeiten Sie auf dem Wege von Mensendieck, wie es Klapp, Spitzy, Hoffa und andere gefordert haben, und wenn Sie nicht Ärztinnen sind, gehen Sie zu tüchtigen Fachleuten in den Unterricht und lernen Sie, was nötig ist, um darüber mitsprechen zu können. Ich möchte darauf hinweisen, daß im Mai 1923 vom preußischen Unterrichtsministerium ein Erlaß herausgebracht worden ist, der die Stellung der kreis- und amtsärztlichen Funktionen regelt in bezug auf die Turnbefreiungszeugnisse. Des weiteren darf ich darauf hinweisen, daß im Juni 1923 das Kultusministerium einen ausführlichen Erlaß über den Turnunterricht herausgegeben hat, der manche von den Fragen, die vielleicht hierbei noch erörtert werden könnten, auf Grund von ärztlichen und pädagogischen Berichten bereits geklärt und die nötigen Anordnungen getroffen hat. Wenn es recht ist, werde ich den Erlaß in dem Bericht mit abdrucken lassen, damit ich ihn nicht hier zu verlesen brauche.

Eine Frage, in der die Behörden Ihre Unterstützung brauchen und zu der ich Ihre Zustimmung erbitte, ist die Forderung der täglichen Turnstunde. Darf ich diese Forderung künftig als Ihre Auffassung vertreten? (Zurufe: Jawohl, tüchtig!) Ich möchte den bestehenden Ausschuß für Turnen und Leibesübungen darauf aufmerksam machen, daß an einem Schulturnleitfaden gearbeitet wird. Ich würde es dankbar begrüßen, wenn ich Gelegenheit hätte, mit dem Ausschuß zusammen hinsichtlich der strittigen Fragen arbeiten zu dürfen, und schließlich wäre ich dankbar, wenn die vorhin von Herrn Kollegen Blencke erwähnte Eingabe an das Ministerium mir zugänglich gemacht würde, da ich ja nun in der preußischen Medizinalverwaltung dieses Referat Sporthygiene bearbeite und natürlich auch die Verbindung zu dem Kultusministerium herstelle.

Uebergehend zu der allgemeinen Frage, die nachher von Herrn Kollegen Beck noch behandelt wird, möchte ich darauf verweisen, daß im Spitzyschen Referat vom vorigen Jahre folgender Satz gedruckt steht: „Ebenso wie die Hygiene eine größere volkswirtschaftliche Bedeutung hat als die Therapie, ebenso ist die Vorbeugungslehre der Deformi-

täten wichtiger als deren nachträgliche Behandlung." Wie ich aus den verschiedenen Ausführungen vorhin gesehen habe, wird der Standpunkt allgemein geteilt, daß eine fertige Skoliose durch keinerlei gymnastisches Turnen mehr zu beseitigen ist. Deswegen muß man schon im frühesten Kindesalter helfen, und auf diesem Gebiet ist noch außerordentlich viel zu leisten. Unterstützen Sie auch die Bestrebungen der Behörden, die darauf hinauslaufen, den Arzt in der Frage der planmäßigen Leibesübungen für die normale gesunde Jugend die Stellung zu schaffen, die ihm gebührt. Ruhen Sie nicht eher, bis in jedem Jugendamt nicht nur der Lehrer, der Jurist zu bestimmen haben, sondern der Arzt, der, wie Kollege Blencke im vorigen Jahre ausführte, als Erzieher große Aufgaben hat. Ich stimme Kollege Blencke vollständig bei. Gehen Sie in diese Behörden, es darf kein Orts-, Kreis-, Bezirksausschuß für Jugendpflege existieren, in dem ein Arzt nicht nur darinsitzt, sondern die führende Hand hat, und das aus biologischen Gründen. Es ist im vorigen Jahre gesagt worden, daß das auch zur Erstarkung der sittlichen Persönlichkeit und des Charakters führt, zunächst auf den Weg der Körperpflege. Mir ist ein Goethe auf dem Totenbett als Körper und Kerl noch zehnmal lieber als der tuberkulöse Schiller, der als ganz junger Kerl ein Verächter des Körpers gewesen ist und sich über die Leute lustig gemacht hat, die, wie Goethe, anständige Kerls erzogen haben, und wenn es nötig war, auch mal kraft ihrer Ueberzeugung und Art eine ausschlaggebende Rolle spielen konnten. Diese Zagheit, welche unserer heutigen Jugend mit langgewachsenen Haaren und Klavizimbeln anhaftet — ich verkenne nicht den seelischen Wert der Wanderungen, für die ich immer eingetreten bin —, diese nur romantische und sentimentale Einstellung muß verschwinden. Darum trete ich mehr Herrn Goethe als Herrn Schiller bei.

Keine Stadt darf ohne eine ärztliche Beratungsstelle sein. Es gibt heute eine ganze Reihe von Städten, Dortmund, Sterkrade, Düsseldorf, Hannover, Frankfurt am Main und viele andere, die eine derartige Stelle haben, Leipzig wohl auch. Es gibt heute auch schon eine Reihe von Universitäten, die einen Facharzt für Leibesübungen haben. Ruhen Sie nicht eher, bevor jede Stadt einen Facharzt, eine städtische Beratungsstelle für Leibesübungen eingerichtet hat, und dafür sind die Orthopäden in erster Linie geeignet. Sorgen Sie dafür, daß Führer ausgebildet werden und vor allem dafür, daß der Ausschuß für Turnen und Leibesübungen, den Sie eingesetzt haben, noch recht tüchtig arbeitet. Ich stelle mich zur Mitarbeit gern zur Verfügung. Wenn hier schon mehrfach auf die Behörden hingewiesen worden ist, so darf ich in Verfolg des vorjährigen Breslauer Kongresses, auf dem Herr Professor Biesalski die Liebenswürdigkeit hatte, Stadionkurse für Ihre Gesellschaft anzuregen, berichten, daß es im Anschluß daran gelungen ist, durch unser Ministerium nicht weniger als fünf ärztliche Fortbildungslehrgänge an preußischen wie deutschen Hochschulen einzurichten, darunter einen für Medizinstudierende. Nach dem Urteil von Kollege Biesalski und anderen sind diese Kurse außerordentlich erfolgreich gewesen. Es sind nicht weniger als etwa 150—170 Aerzte Deutschlands in einem 14tägigen Kursus im Stadion vereinigt gewesen, und sie haben neben der theoretischen und ärztlichen Fortbildung auch auf dem Gebiete des Turnens und Sportes allerhand gelernt.

Ich werde dem Herrn Minister gern über das, was ich gehört habe, im klärenden Sinne berichten, und ich hoffe, daß es möglich sein wird, wenn wir wieder zusammentreten, über eine Reihe von Fortschritten vom Standpunkt der Behörden aus zu berichten, aber bitte, helfen Sie auch!

Abschrift aus dem Zentralblatt f. d. ges. Unterrichtsverwaltung in Preußen Nr. 289, Seite 233.

Befreiung vom Turnunterricht.

Nach dem Erlaß vom 24. Januar 1920 — U. III. B. 7827/19. 1. U. II usw. — (Zentralblatt S. 203) darf eine völlige Befreiung vom Turnunterricht nur auf Grund einer amts- oder schulärztlichen Bescheinigung erfolgen.

Hiernach ist es den Eltern überlassen, ob sie einem Antrage das Zeugnis eines Amts- oder Schularztes beifügen wollen. Dabei kann der Fall eintreten, daß, wenn der Schularzt, der das Kind aus jahrelanger Beobachtung kennt, sich gegen eine Befreiung ausspricht, der Kreisarzt, dem das Kind nachträglich vorgestellt wird, auf Grund seiner Untersuchung zu einer entgegengesetzten Feststellung gelangt und ein Befreiungszeugnis erteilt.

Um die daraus sich ergebenden Schwierigkeiten zu vermeiden und eine übereinstimmende Beurteilung durch den Amtsarzt und den Schularzt zu sichern, bestimmen wir, daß

1. der Kreisarzt überall da, wo ein hauptamtlich angestellter Schularzt vorhanden ist, vor Ausstellung eines Turnbefreiungszeugnisses mit dem betreffenden Schularzt in Verbindung tritt und daß
2. ein Zeugnis von dem Amtsarzt nur dann ausgestellt werden darf, wenn seitens der Schulbehörde ein Ueberweisungsschein an ihn vorliegt.

Dieser Erlaß wird nur durch das Zentralblatt veröffentlicht.

Berlin, den 12. Mai 1923.

Zugleich im Namen des Ministers für Volkswohlfahrt:
Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Boelitz.

An die Provinzialschulkollegien und die Regierungen. — U. VI. 393 U. II, U. III, U. III. A., U. III. B. 1, U. III. D., U. II. W. 1.

Abschrift aus dem Zentralblatt f. d. ges. Unterrichtsverwaltung in Preußen. Berlin, 20. Juni 1923, Heft 12, Seite 239—240.

Turnunterricht.

Die Besichtigung des Turnunterrichts an einer größeren Anzahl von höheren Lehranstalten für die männliche und weibliche Jugend im Bereiche eines Provinzialschulkollegiums durch dessen zuständigen Dezernenten gibt zu folgenden Bemerkungen Anlaß:

1. Lage des Turnunterrichts.

a) Grundsätzlich sind die Turnstunden dem anderen Unterricht einzugliedern, statt sie ihm anzuhängen. Wenn man bisher bestrebt war, die Turnstunden möglichst an das Ende des Vormittagsunterrichts zu legen, weil die Schüler, vom Turnen ermüdet, dem nachfolgenden Unterricht nicht mit voller Aufmerksamkeit folgen konnten, so dürften diese Bedenken jetzt gegenstandslos geworden sein. Ganz abgesehen davon, daß der Turnunterricht in unseren Tagen eine erhöhte Bedeutung für die körperliche Ertüchtigung der Jugend gewonnen hat, ist er nach den neuerlichen Grundsätzen so zu gestalten, daß die stärkste Inanspruchnahme der Schüler nicht am Ende der Stunde liegt, vielmehr die letzten 5—10 Minuten beruhigenden Uebungen gewidmet sind. So hat der Schüler unter Hinzunahme der Pause reichlich Zeit, die Anstrengung der Turnstunde zu überwinden. Durch die Verteilung des Turnunterrichts auf den ganzen Vormittag wird auch vermieden, daß durch den Konfirmandenunterricht, Besuch von Kinovorstellungen, durch Stundenausfall wegen Hitze u. dgl. vorwiegend die Turnstunden ausfallen.

b) Durchaus unerwünscht ist es, beim Hallenunterricht mehrere Klassen unter verschiedenen Lehrern ohne zwingenden Grund gleichzeitig turnen zu lassen. Ist, wie bei

großen Anstalten, dies nicht zu vermeiden, so sind möglichst gleichstufige Klassen zusammenzulegen, damit gewisse Uebungen, wie Frei- und Gangübungen, volkstümliche Uebungen und Spiele gemeinsam ausgeführt werden können, wobei zweckmäßig der eine Lehrer die Leitung, der andere die Aufsicht und Verbesserung vornimmt.

c) Gänzlich unstatthaft ist die Erteilung des Turnunterrichts derselben Klasse durch verschiedene Lehrer.

2. Turnkleidung.

Die Schüler sind immer wieder auf die Notwendigkeit einer geeigneten Turnkleidung hinzuweisen. Mit leichtem, absatzlosem Schuhzeug, ohne überflüssige, die Bewegung hemmende Kleidung können die Schüler die Uebungen besser ausführen, die Möglichkeit von Unglücksfällen wird eingeschränkt und der Gesundheitszustand günstig beeinflußt. In ärztlichen Kreisen gewinnt die Ueberzeugung immer stärker Geltung, daß die Gewöhnung des Körpers an Luft und Licht die Zahl der Erkrankungen vermindert. Der Lehrer muß hierbei mit gutem Beispiel vorangehen. Es ist nicht angängig, daß er in Straßenschuhen und Rock, mit steifem Kragen den Turnunterricht leitet, vielmehr muß er selbst turngemäß gekleidet sein.

Daß im Einzelfalle der schwierigen wirtschaftlichen Lage der Eltern Rechnung zu tragen ist, ist selbstverständlich.

3. Der Unterricht.

a) Als Grundsatz muß gelten, daß im Turnunterricht möglichst jeder Schüler dauernd beschäftigt wird. Daher sind bei Mangel an gleichen Geräten ähnliche zu benutzen, z. B. Leitern und Klettergerüst, Bock neben Kasten und Pferd.

b) Ein schnelles Gehen vom und zum Gerät ist zur vollen Ausnutzung der Zeit erforderlich.

c) Die Hilfestellung ist oft recht ungeschickt, die Hilfeleistung geschieht zumeist sehr unvollkommen. Daher sind die Schüler in geeigneter Weise, nötigenfalls in Vorturnerstunden, für diese Aufgaben anzuleiten.

d) Gegen die Einrichtung des Turnens in der Pause unter fachmännischer Aufsicht, das nur an wenigen Anstalten betrieben wird, ist nichts einzuwenden, besonders wenn es im Freien stattfindet oder die Lüftung der Turnhalle nicht darunter leidet.

e) Der Turnlehrer muß soweit wie möglich selbst vorturnen, und zwar wiederholt, wenn die Uebung immer wieder falsch ausgeführt wird.

f) Nicht angängig ist es, daß Lehrer ohne Turnbefähigung zur Erteilung des Turnunterrichts herangezogen werden, während solche von ihm ausgeschlossen werden, die sie besitzen und zu ihrer Ausnutzung körperlich imstande sind.

g) Ein systematischer Aufbau des Unterrichtsstoffes für jede Stunde ist dringend erforderlich. Um die Anforderungen planmäßig und stetig steigern zu können, ist eine Verteilung des Turnstoffes für größere Zeitabschnitte unbedingt notwendig. Die Turnpläne sind im Anschluß an den demnächst zu erwartenden Leitfaden zu vervollständigen oder neu aufzustellen, mit der Maßgabe, daß das Turnen an den für die einzelnen Klassen in Betracht kommenden Geräten in angemessenem Wechsel und in ausreichendem Maße wiederkehrt. Nur so können die Klassenziele erreicht und der Turnunterricht seiner hohen Aufgabe dienstbar gemacht werden.

Die vorstehenden Anregungen gelten sinngemäß auch für den Turnunterricht der weiblichen Jugend.

Berlin, den 9. Mai 1923.

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Im Auftrage: Krüß.

Bekanntmachung. — U. VI. 1314 U. II.

Vorsitzender:

Ich danke Herrn Regierungsrat Mallwitz für seine lichtvollen Ausführungen, mit denen er uns allen aus der Seele gesprochen hat. Er hat schon etwas vorweggenommen, was ich beantragen wollte, daß wir nämlich dem Sonderausschuß für Gymnastik, Turnen und Sport, der schon seit längerer Zeit in unserer Gesellschaft eingesetzt ist und der auch schon tüchtig gearbeitet hat, diese Arbeiten zur Erledigung übermitteln. Ich möchte an Herrn Regierungsrat Mallwitz die große Bitte richten, uns mitzuhelfen, wenn wir zur gemeinsamen Arbeit zusammenkommen. Ich bitte alle Herren, für die tägliche Turnstunde einzutreten. Mein Lehrer Hoffa hat schon in der alten Auflage seines Lehrbuches gesagt, daß die tägliche Turnstunde kommen muß, und ich bin zu allen Zeiten in Wort und Schrift stets für dieselbe eingetreten.

Wir kommen nun zum Schluß der Vormittagssitzung. Am Nachmittag werde ich sogleich nach der Hauptversammlung, die höchstens ein paar Minuten dauern wird, die beiden Vorträge Nr. 84 und 85, die Herr Regierungsrat Mallwitz gern noch mit anhören möchte, halten lassen.

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, nachmittags $2^1/_2$ Uhr.

Hauptversammlung.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Hauptversammlung und bitte den Kollegen Biesalski, einen kurzen Bericht als Schriftführer über die Tätigkeit unserer Gesellschaft zu geben.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem:

Aus den Berichten, die wir in unserem Organ veröffentlicht haben, sind Sie ja über das Wichtigste unterrichtet. Ich habe also weiter nichts mitzuteilen, als daß wir zweimal im verflossenen Geschäftsjahre Sitzungen des Vorstandes gehabt haben. Diese Sitzungen des Vorstandes unterscheiden sich von denen vor dem Kriege dadurch, daß sie erheblich intensiver sind. Früher haben sie nur eine halbe Stunde gedauert, jetzt umfassen sie den ganzen Tag. Wir haben uns dabei über die verschiedensten Dinge unseres Faches unterhalten. Sie wissen ferner, daß wir eine Reihe von Ausschüssen haben. Der eine Ausschuß betrifft die Gymnastik und Leibesübungen, ein anderer die Krüppelfürsorge, ein anderer die Kriegsorthopädie, ein vierter die künstlichen Glieder usw. Ein jeder Ausschuß hat einen Vorsitzenden. In den Ausschüssen ist in dem Sinne gearbeitet worden, daß die Herren bestimmte Sachen vom Vorstande zugewiesen bekommen und diese dann bearbeitet haben, so z. B. das Patentwesen. Darüber ist viel geredet worden. Man hat sich mit dem Patentamt in Verbindung gesetzt, aber die Kosten für das Halten der Zeitschriften, die sich auf das Patentwesen beziehen, sind so kolossal, daß man schließlich davon Abstand genommen hat. Ich glaube, Sie haben alle die Ueberzeugung, daß wir nicht auf der Bärenhaut gelegen haben, sondern in jeder Beziehung unser Fach zu fördern trachten.

Vorsitzender:

Ich habe soeben gehört, daß aus dem Kreise der Mitglieder auch noch Kollege Grätzer aus Görlitz gestorben ist, dem ich persönlich näherstand, von dessen Hinscheiden ich bis

jetzt noch keine Ahnung hatte. Wir waren zusammen Assistenten bei Hoffa. Ich bitte, sich zu Ehren dieses Kollegen von den Plätzen zu erheben. (Geschieht.)

Ich möchte Ihnen nunmehr den Kassenbericht erstatten, denn ich bin neben meiner Eigenschaft als Vorsitzender auch noch Kassenführer gewesen, da es nicht ratsam erschien, unter den jetzigen schwierigen Verhältnissen mit diesem Posten noch zu wechseln. Ueber den Stand der Kasse kann ich Ihnen berichten, daß ich diesmal einen besseren Abschluß vorlegen kann als in Breslau. Wir haben im laufenden Jahre alle unsere Schulden bezahlt, die damals ziemlich hoch waren. Die große Schuldenlast durch den Verhandlungsband haben wir dank unserer ausländischen Mitglieder abgetragen. Wir haben im ersten Halbjahr 1923 mit einem Ueberschuß von 1 557 807 Mark abgeschlossen. Seitdem hat sich die Sache noch gebessert, doch es ist ja nur Rechenschaft bis zum 1. Juli zu geben. Auch die Schulden dieses Kongresses sind zum größten Teil bezahlt, so daß wir sicherlich auch im laufenden Jahre unseren Verhandlungsband drucken lassen können.

Ich habe die erfreuliche Mitteilung zu machen, die uns Kollege Radike überbracht hat, daß uns die Prüfstelle für Ersatzglieder in Berlin, die Sie aus der Kriegszeit her noch kennen werden, durch ihre Nachfolgerin, der Forschungsgesellschaft für künstliche Glieder, ihre ganzen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fonds vermacht hat. Die Apparate und dergleichen sind in die orthopädische Universitätsklinik nach Berlin gekommen, und das Vermögen ist in die Kasse unserer Gesellschaft geflossen. Es beträgt zurzeit etwas über vier Milliarden Papiermark, also immerhin eine schöne Summe, die wir verwerten können. Wir haben auch an dieser Stelle noch einmal der Forschungsgesellschaft für künstliche Glieder zu danken, daß sie uns so reichlich bedacht hat. Die Deutsche orthopädische Gesellschaft soll nun am besten die Sache so verwenden, daß alljährlich für die beste wissenschaftliche Arbeit aus diesem Fonds heraus eine Summe gezahlt wird. Ich bitte Sie, sich recht rege zu beteiligen, damit wir auch nach dieser Richtung weiterkommen.

Ich habe vorhin die Kollegen Alsberg und Klostermann gebeten, die Kasse zu prüfen und bitte einen der Herren, darüber zu berichten.

Herr Alsberg-Kassel:

Wir haben die Kasse geprüft, in Ordnung befunden und beantragen Entlastung des Kassenführers.

Vorsitzender:

Vom Kollegen Alsberg wird meine Entlastung beantragt. Hat jemand dagegen etwas einzuwenden? Das ist nicht der Fall.

Als neue Mitglieder sind aufgenommen: Dr. Alvares-Correa, Amsterdam; Dr. Bartenwerfer, Görlitz; Dr. Brandt, Assistent an der chirurg. Klinik zu Halle a. d. S.; Dr. Balken, Bukarest; Dr. Bethke, Reg.-Medizinalrat, Jena; Professor v. Brunn, Bochum; Dr. Eckhardt, Berlin-Dahlem; Dr. Fischer, Budapest; Reg.-Medizinalrat Dr. Fittge-Hannover; Dr. Graf, Heidelberg; Reg.-Medizinalrat Dr. Glasewald, Insterburg; Dr. Görlach, Kiel; Sekundärarzt Dr. Hackenbroch, Köln; Dr. Helwig, Dortmund; Reg.-Medizinalrat Dr. Hesse, Frankfurt a. M.; Dr. Hoeft, Weißenfels; Dr. Hennike, Zerbst; Dr. Jungmann, Breslau; Dr. Kochs, Assistenzarzt, Köln; Dr. Marianne Koblischek, Prag; Dr. Krumbholz, Troppau; Dr. Lettenbauer, Hannover; Dr. Mau, Kiel; Dr. Meyer, Privatdozent, Göttingen; Dr. de Menezes, Santo Amaro de Peiras (Portugal); Reg.-Medizinalrat Dr. Meyer, Hannover; Regierungsrat Dr. Mallwitz, Dezernent für Leibesübungen im Volkswohlfahrtsministerium, Berlin; Dr. Meschede, Bigge; Dr. Niederecker, Graz; Dr. Pitzen, Assistenzarzt, München; Dr. Rey, Berlin-Dahlem; Dr. Raven, Hannover; Dr. Rochelt, Linz; Dr. Simon, Cape Town (Südafrika);

Dr. Sengbusch, Riga; Reg.-Medizinalrat Dr. Siebert, Berlin-Wilmersdorf; Dr. Schulte, Dresden; Dr. Schenker, Krakau; Dr. Stark, Münster; Professor Dr. Tregubow, Charkow; Sekundärarzt Dr. Weinert, Magdeburg; Dr. Wachter, Innsbruck; Dr. Wiemers, Köln-Ehrenfeld; Dr. Willich, Assistenzarzt der chirurg. Universitätsklinik, Jena.

Wir kommen nunmehr zur Präsidentenwahl für das nächste Jahr. Ich möchte die Kollegen Alsberg und Klostermann bitten, die Zettel einzusammeln. Inzwischen möchte ich Herrn Kollegen Kölliker bitten, der einen Patienten mitgebracht hat, der abreisen muß, diesen vorzuführen. Auch Kollege Engel hat gebeten, einen neuen Apparat mit ein paar Worten hier demonstrieren zu dürfen. Das kann alles geschehen, während die Stimmzettel eingesammelt werden. (Geschieht.)

Ich kann Ihnen mitteilen, daß die Präsidentenwahl ergeben hat, daß von 86 Stimmen 78 auf Professor Wittek-Graz entfallen sind, die übrigen sind zersplittert. Ich frage Kollegen Wittek, ob er die Wahl annimmt.

Herr Wittek-Graz:

Ich erkläre die Wahl anzunehmen und danke Ihnen für das ehrende Vertrauen, das Sie mir durch die Wahl ausgesprochen haben. Ich hoffe, daß es möglich sein wird, unseren nächsten Kongreß in Graz abzuhalten. Daß Sie uns in der schönen Steiermark herzlich willkommen sein werden, brauche ich wohl nicht besonders zu betonen. (Beifall.)

Vorsitzender:

Durch die Wahl Professor Witteks zum Vorsitzenden für das nächste Jahr ist eine Stelle im Ausschuß freigeworden. Der Vorstand schlägt Ihnen dafür Professor Schede-Leipzig vor. Da niemand dagegen ist, ist Professor Schede gewählt.

Satzungsgemäß sind nach Ablauf von drei Jahren der Schriftführer und Kassenwart neu zu wählen. Schriftführer ist Biesalski und Kassenwart bin ich. (Hohmann-München schlägt Wiederwahl vor. Beifall.) Ich danke sehr, ich hätte ganz gern gesehen, wenn ein anderer einmal die Arbeit machen würde, aber ich bin doch bereit, anzunehmen. Auch Kollege Biesalski nimmt an.

Kollege Schede hat mitgeteilt, daß er die Wahl in den Ausschuß annimmt.

Die Joachimsthalstiftung hat mit einem Minus von 128 Mark abgeschlossen. Wir werden also keine Gelder mehr geben können, da nur 500 Mark Zinsen zur Verfügung stehen.

Herr Alsberg-Cassel:

Wir haben auch diese gewichtige Rechnung geprüft, für richtig befunden und bitten, die Entlastung auszusprechen. (Geschieht.)

Vorsitzender:

Ich eröffne die gemeinsame Sitzung mit den im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzten und bitte Herrn Kollegen Rosenfeld, sich mit mir in das Präsidium zu teilen.

Herr Rosenfeld-Nürnberg:

Ich will mich mit den einleitenden Worten nicht zu lange aufhalten. Zunächst danke ich der Orthopädischen Gesellschaft, daß sie ihr Tochterkind wieder in gemeinsamer Tagung empfangen hat. Außerdem begrüße ich den Vertreter des Reichsarbeitsministeriums Herrn Obermedizinalrat Thomas. Durch die Entsendung dieses Herrn bringt das

Reichsarbeitsministerium wiederum zum Ausdruck, welche Aufmerksamkeit es den Arbeiten der Orthopädischen Gesellschaft und seines Tochterkindes entgegenbringt.

Im vorigen Jahre haben wir in Breslau des längeren und breiteren über die Normalien verhandelt. Der Geschäftsausschuß des Reichsausschusses hat sich in der Zwischenzeit mit dieser Frage weiter beschäftigt. Sie sind durchgeprüft und soweit anerkannt, daß ihrer Einführung nähergetreten werden kann. Zu diesem Zwecke soll mit den Orthopädiemechanikern in Verbindung getreten werden, um zu erkennen, wieweit diese geneigt sind, die Normalien einzuführen.

Im Anschluß an diese Sitzung findet im Erdgeschoß eine Besprechung der im Versorgungswesen tätigen Aerzte über verwaltungstechnische Fragen statt.

Herr Radike - Berlin-Westend:

Absetzung und Kunstglied.

Den Ausführungen meines Herrn Korreferenten stimme ich im allgemeinen zu.

Um mich möglichst kurz fassen zu können, werde ich nur über diejenigen Amputationsfälle sprechen, bei denen vom orthopädisch-technischen Standpunkte aus etwas hinzuzufügen oder besonders zu betonen ist.

Nur diejenigen Amputationen erfüllen ihren Zweck, bei denen folgende drei Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

1. Der Stumpf muß gut bedeckt, möglichst narbenfrei sein und zwar besonders an den Stellen, die später dem Druck der Prothese ausgesetzt sind.
2. Der Stumpf darf nicht zu kurz sein, denn dann wird die Führung der Prothese durch den Stumpf sehr erschwert oder ganz unmöglich.
3. Der Stumpf darf nicht zu lang sein, denn dadurch entstehen für den Prothesenträger Unbequemlichkeiten, für den Prothesenbauer Schwierigkeiten.

Bei der Beurteilung des Wertes einer Amputationsmethode können Einzelfälle mit besonders günstigen Erfolgen nicht ins Gewicht fallen. Maßgebend muß das Durchschnittsergebnis sein. Ebensowenig kann die glückliche Lösung des konstruktiven Aufbaues der Prothese dafür herangezogen werden. Derartige Lösungen sind vom orthopädisch-technischen Standpunkte aus oft sehr interessant und eignen sich als solche für Veröffentlichungen. Uns allen ist aber bekannt, daß es meist für den Patienten kein Glück bedeutet, ein interessanter Fall zu sein. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß vom orthopädisch-technischen Standpunkt die Endteile der Extremitätenknochen von besonderer Wichtigkeit sind. Denn hier an den Gelenken hat die Technik die schwierigsten Aufgaben zu lösen.

Dem Operateur müssen die Grenzen der orthopädischen Technik aber bekannt sein, damit er von dieser nicht mehr verlangt, als sie zu leisten vermag.

Es wird nicht möglich sein für alle Amputationsarten vom orthopädisch-technischen Standpunkte aus unverrückbare Normen festzulegen. Unbedingt notwendig aber ist es, eine Grundlage der Erörterung zu schaffen.

Die von meinem Herrn Vorredner vorgeführten Wertzonen erscheinen mir dazu als durchaus geeignet.

A. Beine.

Oberschenkel.

1. Wertzone: Die Erhaltung des Oberschenkelkopfes und Halses ist für den Aufbau der Prothese gleichgültig. Erst dann, wenn der Stumpf mindestens 3 cm über den Damm hinausragt, kann er zur Befestigung des Kunstbeines herangezogen werden. Ist der Knochen kürzer, so muß, da der kurze Stumpf erfahrungsgemäß in leichter Beugestellung steht, der Beckenkorb eine Verbreiterung im Raume von vorne nach hinten erfahren (Demonstration).

4. Wertzone: Die Nachteile der Erhaltung des untersten Endes des Oberschenkels, beginnend von der Kondylenverbreiterung, sind bekannt, der Amputierte hat durch sie für die Führung der Prothese keinerlei Vorteil. Sie bedingt nur eine technische Erschwerung und eine Störung des kosmetischen Effekts.

Die technischen Schwierigkeiten bestehen in einer Verlängerung und Verbreiterung der Oberschenkelhülse, bzw. in Tieferlagerung des Kniegelenks und damit Verkürzung des Unterschenkels. Das bedingt: ein unschönes Aussehen der Prothese und eine Ungleichheit der Beine beim Sitzen (Demonstration).

Unterschenkel.

1. Wertzone: Der ganz kurze Unterschenkelstumpf ist hinderlich, denn er ist sehr schwer faßbar und es bedarf daher besonderer Vorrichtungen, um das dadurch entstehende Wundwerden des Stumpfes zu verhindern.

4. Wertzone: Der Pyrogoffstumpf steht hinter dem langen Unterschenkelstumpf zurück. Die Pyrogoffprothese ist eigentlich kein Kunstbein, sondern ein Stützapparat, der auch eines besonders gebauten Apparatschuhes bedarf. Der Sinn der Pyrogoff-Amputation, den Amputierten mit einem Stelzschuh gehen zu lassen, ist in der heutigen Zeit hinfällig geworden.

Eine Exartikulation im Fußgelenk kann nicht in Frage kommen. Das unterste Ende des Unterschenkels kann fast ausnahmslos als hinderlich bezeichnet werden.

Fuß.

1. Wertzone: Die Chopart-Amputation schafft für die orthopädische Versorgung in den allermeisten Fällen ungünstige Verhältnisse. Bei der außerordentlich geringen Zahl von erfolgreich durchgeführten Chopart-Amputationen erscheint die Frage gerechtfertigt, ob diese Art der Absetzung noch fernerhin empfohlen werden kann. In kosmetischer Hinsicht steht sie zweifellos, was die Gebrauchsfähigkeit des Beines anbelangt, fast ausnahmslos hinter der langen Unterschenkelamputation zurück.

2. und 3. Wertzone: Amputationen, bei denen ein Teil der Mittelfußknochen erhalten bleiben oder Zehenamputationen ergeben günstige Verhältnisse.

B. Arme.

Bei der Beurteilung der Wertzonen des Armes liegen die Verhältnisse schwieriger als bei denen des Beines. Soziale Lage, Intelligenz und Willen spielen hierbei eine große Rolle, aber auch die Art der Prothese, d. h. ob Schmuckarm oder Arbeitsarm, kann nicht außer acht gelassen werden.

Oberarm.

1. Wertzone: Der Humeruskopf und das oberste Ende des Oberarmes sind hinderlich. Die Grenze bildet die Achselfalte, d. h. es besteht in diesem Fall kein eigentlicher Stumpf, sondern die Schulterkontur ist nur erhalten.

Die Schwierigkeit liegt in diesem Falle in der Kleidung, denn es fehlt der Raum der normalen Achselhöhle. Der Amputierte muß daher eine Art Kimonoärmel tragen. Das sieht unnatürlich aus, und der Amputierte kann nie einen fertigen Anzug kaufen.

Technische Schwierigkeiten bietet der willkürlich bewegliche Arm in solchen Fällen, denn er muß neben der Schulter aufgehängt werden, wodurch diese unnatürlich verbreitert wird (Demonstration).

4. Wertzone: Für das unterste Ende des Oberarms gilt dasselbe wie beim Oberschenkel. Seine Erhaltung bedingt eine technische Erschwerung und eine Störung des kosmetischen Effekts, denn die Oberarmhülse muß verlängert und im Ellbogengelenk verbreitert werden (Demonstration).

Unterarm.

1. Wertzone: Die Erhaltung eines zu kurzen Unterarmstumpfes schafft für die orthopädische Technik sehr schwierige Verhältnisse, genau wie beim Kurzstumpf des Unterschenkels.

4. Wertzone: Entscheidend ist für diese Fälle die Frage der Erhaltung der Drehbewegung. Ist diese aufgehoben oder wesentlich eingeschränkt, so sind die untersten Enden von Radius und Ulna zu entfernen. Aber auch bei erhaltener Drehbewegung muß die Unterarmhülse verlängert und am Handgelenk verbreitert werden. Das künstliche Handgelenk muß vorgelagert werden. Dadurch entsteht ein unschönes Aussehen, größeres Gewicht und schwierigeres Arbeiten. Immerhin kann bei erhaltener Drehbewegung ein Arbeitsarm noch gute Dienste leisten, so daß die 4. Wertzone nur als bedingt hinderlich zu bezeichnen ist (Demonstration).

Hand.

1. Wertzone: Die Handwurzelknochen sind hinderlich. Ihre technische Ausnutzungsmöglichkeit ist gleich Null.

3. Wertzone: Eine Gebrauchsfähigkeit der Hand beginnt erst bei Erhaltung von einem oder mehreren Grundgliedern.

Zusammenfassend ist also folgendes zu sagen:

Am Oberschenkel kann die oberste Zone als gleichgültig angesehen werden, die unterste ist hinderlich.

Am Unterschenkel ist die oberste Zone hinderlich, die unterste fast ausnahmslos hinderlich.

Am Oberarm sind oberste und unterste Zone hinderlich.

Am Unterarm ist die oberste Zone hinderlich; die unterste Zone ist als bedingt hinderlich anzusehen.

Herr zur Verth-Hamburg:

Absetzung und Kunstglied.

Mit 2 Abbildungen.

I.

„Die Amputation ist das ernsteste und verantwortungsvollste Heilmittel, welches dem Chirurgen anvertraut ist. Kein Eingriff verlangt dringender die sorgfältigste Erwägung hinsichtlich seiner Notwendigkeit und seiner Technik, als der, welcher im besten Falle den Operierten zeitlebens zum Krüppel macht."

Mit diesen Worten ungefähr weist Max Schede 1882 auf die Verantwortung hin, die auf den Schultern des amputierenden Arztes lastet. Die Erörterung der Notwendigkeit darf hier ausscheiden. Auch von der speziellen Technik soll hier nicht die Rede sein. Erörtert werden soll nur die Absetzung in Beziehung zur Prothese und die Prothese in Beziehung zur Absetzung. Das erste soll meine Aufgabe sein, der zweite Teil wird Herrn Radicke obliegen.

Für den ersten Teil dieses Referats ergibt sich als wesentlichster Punkt die Frage nach dem Ort der Absetzung und für die unteren Gliedmaßen nach der Tragfähigkeit des Stumpfes.

Die Entwicklung der Chirurgie hat die Gesichtspunkte verschoben, die für den Ort der Absetzung als Richtlinie dienten. Die vorantiseptische Zeit mußte wohl die spätere Funktionsfähigkeit ihrer Stümpfe zu beachten. Ausschlaggebend aber mußte für sie die unmittelbare Mortalität der verschiedenen Operationsarten sein. Betrug doch nach Paul die Durchschnittsmortalität aller Amputationen einschließlich der Fingerabsetzungen am Anfang des 19. Jahrhunderts mehr als 30 %, so daß jeder dritte Amputierte dem Eingriff erlag. Je höher oben, je näher dem Rumpf amputiert wurde, umso schlechter war im allgemeinen die Prognose: „Jeder Zoll dem Leben näher", blieb der zwar nicht unbestrittene, aber aus allen Erörterungen siegreich hervorgehende Grundsatz für die Wahl des Absetzungsortes.

Der Grundsatz blieb erhalten, wenn auch seine Begründung wechselte. Die Fortschritte der chirurgischen Technik überwanden die unmittelbare Operationsgefahr. Zur Rechtfertigung der Sparsamkeit um jeden Preis blieben allgemein teleologische Gefühle und mißverstandene — das müssen wir freimütig zugestehen — funktionelle Rücksichten. Die Orthopädie war zu be-

scheiden, sie konstruierte für den ungünstigsten Stumpf — er mochte chirurgisch ein Meisterstück darstellen — geeignete Prothesen, kostspieliger zwar und weniger leistungsfähig als die für günstigere, wenn auch kürzere Stümpfe. Sie versäumte es aber, den Absetzungsort zu beeinflussen. Sie versäumte es, mit dem nötigen Nachdruck darauf hinzuweisen, daß nicht stets der längere Stumpf der funktionell bessere ist, daß das Kunstglied den Gesetzen der Mechanik unterworfen ist, daß der Stumpf diesen Gesetzen angepaßt sein muß, wenn er seinem Träger den größtmöglichsten Nutzen bringen soll.

Nur der eigentlichen Ursache der Absetzung, die auf die Erhaltung des Lebens zielt, hat sich die Rücksicht auf die spätere Funktion unterzuordnen. Die Absetzungsursache bestimmt die Grenze dessen, was erhalten werden kann. Alle Bemühungen gingen dahin, diese Grenze nach außen vorzuschieben. Von größtem Einfluß war der für seine Zeit kühne Vorschlag Simons', Amputations- und Exartikulationswunden auch mit krankhaft veränderten oder gequetschten Weichteilen zu bedecken. Es gibt Stellen an den Gliedmaßen, an denen dieser Vorschlag zum Gesetz erhoben werden sollte. Je mehr Nachamputationen ich aber vorzunehmen gezwungen bin, umso bedeutungsvoller erscheinen mir auch die Gefahren dieses Vorschlages. Wer unter schlechten, oft tief eingezogenen oder geschwürigen und schmerzhaften Stumpfnarben atheromatöse Gefäße, verdickte Nervenstränge mit Endneuromen, degenerierte Muskeln oft von gelbgrauer Farbe und gänzlich unelastischer, bröckliger Konsistenz häufiger findet, der wird dem Vorschlage Simons nicht vorbehaltlos zustimmen. Damals war es die unmittelbare Operationsgefahr, welche die Verwendung geschädigter Stumpfbedeckung als ein Wagnis erscheinen ließ, heute sind es Rücksichten auf die spätere Funktion. Stümpfe mit so weitgehend veränderten Organen sind dem Träger eine Quelle ständiger Beschwerden und Klagen, geben dem Prothesenbauer Aufgaben, die nicht lösbar sind, belasten die Versicherungsträger ungebührlich, ohne dem Versicherten zu nutzen.

Die Frage der Wundheilung an sich kann keine große Rolle mehr spielen. An den Stellen äußerster Sparsamkeit muß die verzögerte Wundheilung bei Amputationen im geschädigten Gebiet in den Kauf genommen werden; nur bei schlechtem Allgemeinzustand fällt sie mitbestimmend in die Wagschale.

Es ist naturnotwendige Entwicklung, daß, nachdem chirurgische Fortschritte den bestimmenden Einfluß der Operationsmortalität und der Wundheilung für den Ort der Operation ausschalteten, die Funktion als Grundlage für ihn unumstritten in den Vordergrund trat.

Die Funktion bedeutet am Bein aber die Prothese.

Schon vor dem Kriege, besonders während des Krieges erhoben sich gewichtige Stimmen, die in Hinsicht auf die Funktion den Satz der unbedingten Sparsamkeit erschütterten. Es bedurfte aber des Riesenausmaßes und der

unermüdlichen Arbeit an orthopädischer Versorgung, wie der Weltkrieg sie brachten , um ihn vollends zum Wanken zu bringen.

Gewiß bleibt die Forderung bestehen, daß das Ersatzglied dem Amputationsstumpf dienen muß, eine Eroberung der Nachkriegszeit aber und daher als neu mit aller Schärfe zu betonen ist der Satz: Die Amputation muß der Funktion insbesondere den Möglichkeiten des Prothesenbaues Rechnung tragen. Nur der kann daher verantwortungsvoll amputieren, der die Möglichkeiten des Kunstgliedbaues kennt.

Die Erfordernisse des Kunstgliedbaues ergeben für die Amputation einige allgemeine Gesetze. Sie gelten nicht unbedingt; auf Ausnahmen komme ich zurück. Sie sind aber wichtig genug, um allen weiteren Erörterungen vorausgeschickt zu werden.

Exartikulationsstümpfe der großen Gelenke sind funktionell ungünstig. Ersatzgelenke beanspruchen Platz. Sie verlängern den Stumpf über die Länge des korrespondierenden Gliedabschnittes der anderen Seite; sie verkürzen das artikulierende Ersatzstück.

Ganz kurze Stümpfe sind funktionell unbrauchbar. Sie lassen sich nicht oder nur durch besondere Kunstgriffe fassen. In manchen Fällen nutzen sie nicht, in anderen schaden sie.

Neben der Länge des Bewegungshebels sind die Muskelansätze für die Auswahl des Absetzungsortes zu berücksichtigen.

Stümpfe mit empfindlichen, schlecht ernährten, stark narbigen Weichteilen sind funktionell nicht ergiebig, oft unbrauchbar. Sie vertragen keinen Druck. Jedes Kunstglied beansprucht aber seinen Stumpf auf Druck. Am wesentlichsten sind guterhaltene Weichteile in der proximalen Ringzone, unwesentlichst im allgemeinen am Stumpfende.

II. Untere Gliedmaßen.

Die Amputation an den unteren Gliedmaßen stelle ich voraus, einmal weil sie an Zahl die häufigere ist (auf 1 Armabsetzung im Weltkrieg kommen 2—3 Beinamputationen), dann aber auch, weil sie unter jeder Bedingung zum Bedürfnis nach einem Kunstglied führt.

Die Funktion der unteren Gliedmaßen erschöpft sich im wesentlichen in der Stützfunktion. Der Druck, dem die Fußsohle in Ausübung der Stützfunktion ausgesetzt ist, geht nach der primitiven Auffassung auf das Stumpfende über. Ich nenne mit Gocht den Stumpf tragfähig, der imstande ist, die gesamte Körperlast allein und auf die Dauer zu tragen, den Stumpf aber, der nur imstande ist, das Köpergewicht teilweise oder auf kurze Zeit zu übernehmen, belastungsfähig.

Auf die Tragfähigkeit des Beinstumpfes waren neben der Erhaltung möglichst jeden Spannes die Bemühungen besonders gerichtet. Es wurde als selbstverständlich angenommen, daß die Tragfähigkeit des Stumpfes Voraussetzung für seine Brauchbarkeit sei. Es bedurfte des Ausmaßes der praktischen und wissenschaftlichen Arbeit in der Prothesenversorgung, wie der Weltkrieg sie brachte, um diesen Satz zu erschüttern. Je inniger und sicherer die proximale Ringzone des Köchers, um mit Hanauseck zu sprechen, dem Stumpf angearbeitet ist, desto besser sitzt das Kunstglied. Die gut angearbeitete proximale Ringzone aber ist dazu verurteilt zu tragen. Sie trägt, ob sie will oder nicht, bei jeder Belastung. Auch die distale Ringzone muß gut passen. Zum guten Sitz der Prothese indes ist das Anliegen des Stumpfendes an die Prothese unwesentlich. Das Tragen des Stumpfendes unterstützt das Passen der distalen Ringzone und entlastet die Tragflächen an der proximalen Ringzone. Indes kann die eine auch ohne das Tragen des Stumpfendes passend gemacht werden, und bedarf die andere nicht der Belastung beim Tragen. Die Anpassung des Stumpfendes ist für den Sitz der Prothese weit weniger wesentlich als die Anpassung der beiden Ringzonen.

Nur an einer Stelle stimmt das nicht. Es ist technisch schwierig und umständlich, dem Pirogoff ein Kunstbein zu bauen, ohne daß das Stumpfende belastet wird.

Aus diesen als feststehend zu betrachtenden Grundsätzen, die sich dem Prothesenbauer ergeben, folgt die Stellungnahme zur Tragfähigkeit des Stumpfes. Sie ist verschieden je nach der Art der Amputation. Sie läßt sich ausdrücken in folgenden Sätzen:

Belastungsfähigkeit ist bei jedem Stumpf erwünscht. Beim Pirogoff ist volle Belastungsfähigkeit — also mit Gocht Tragfähigkeit — erforderlich.

Mangelnde Belastungsfähigkeit spielt für die Funktion der Prothese und für den Prothesenbauer keine Rolle.

Mangelnde Tragfähigkeit macht den Pirogoff funktionsuntüchtig.

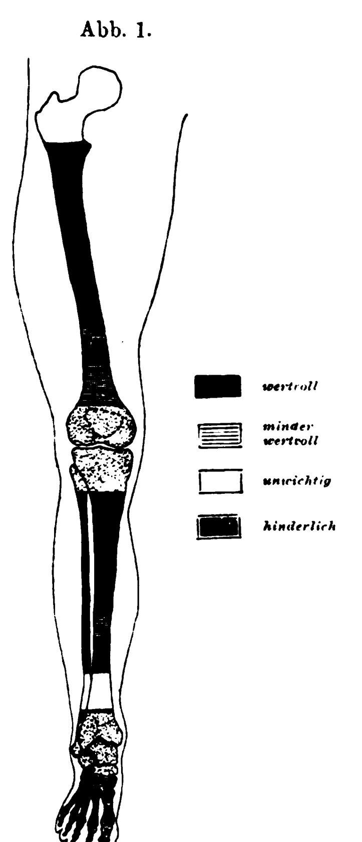
Die Erzielung der Belastungsfähigkeit gestattet in den wertvollen Zonen nicht die Opferung eines Zentimeters. Ist beim Pirogoff Tragfähigkeit nicht gegeben, so ist auf den Pirogoff zugunsten höherer Amputation zu verzichten.

Wenn ich mit wenigen Worten auf die erzielte Tragfähigkeit der Kriegsstümpfe eingehen darf, so schließe ich mich dem Urteil derer an, die volltragfähige Stümpfe nicht kennen. Die Versicherung des Amputierten, er trage auf seinem Stumpf, genügt nicht zur Feststellung der Tragfähigkeit. Forscht man nach, so belastet er höchstens mit. Nicht selten sind Stümpfe,

die früher mitbelastet wurden, nunmehr aber nur als Hängestümpfe dienen.

Neben oder vor der Gestaltung des Stumpfes mit Rücksicht auf die Tragfähigkeit ist der Ort der Amputation die wichtigste Frage. Aus den oben aufgestellten allgemeinen Regeln ergibt sich die verschiedene Wertigkeit einzelner Gliedabschnitte für die Absetzung. Ich unterscheide wertvolle, minder wertvolle, unwichtige und hinderliche Zonen. Die wertvollen Zonen fordern Sparsamkeit um jeden Preis, die minder wertvollen lassen freiere Hand, die unwichtigen dürfen anderen Gesichtspunkten zum Opfer fallen, die hinderlichen sollen grundsätzlich nicht erhalten werden.

Abb. 1.



Der obere Teil des Oberschenkels bis zum Trochanter minor ist zwar nicht immer unwichtig. Er kann als Grundlage des fleischigen Wulstes am Vorsprung des Oberschenkels erwünscht sein. Zur Bewegung der Prothese ist er nicht zu verwenden. Bei ungünstigen Narbenverhältnissen kann er hinderlich sein, so daß seine Entfernung geraten erscheint. Am besten ist er unter den unwichtigen Zonen untergebracht.

Die anschließende Zone am Trochanter minor bis zur Grenze des mittleren und unteren Oberschenkeldrittels ist das wertvollste Gebiet am Bein. Hier bedarf jeder Zentimeter der Erhaltung. Hier tritt jede Rücksicht auf Tragfähigkeit zurück hinter die Stumpflänge. Erst wenn der Stumpf zwei Drittel der Oberschenkellänge oder etwa 30 cm erreicht hat, wird die Bewegungsfreiheit etwas größer. Je länger der Stumpf wird, desto mehr Einfluß gewinnen vor der Sparsamkeit die anderen Rücksichten.

Etwa an der Grenze des mittleren und unteren Oberschenkeldrittels verliert die hochwichtige Zone ihren absoluten Funktionswert. Aber am Oberschenkel bleiben die Ernährungsverhältnisse günstig. Sein Kunstglied verlangt kräftige Führung und lange Bewegungshebel. Jeder Muskelansatz der Oberschenkelbeweger bleibt wertvoll. Daher verdient auch in dieser Zone jede Spanne auf die Möglichkeit ihrer Erhaltung geprüft zu werden.

Allen Bestrebungen nach langen Hebelarmen setzt die breite Ausladung der Kondylen und die Gelenknähe ein Ende. Bei erhaltenen Kondylen entstehen

für das Kunstglied technische Schwierigkeiten. Es ist recht wesentlich, das Kunstgliedkniegelenk in gleiche Höhe zu verlegen mit dem erhaltenen Kniegelenk. Das zu tiefliegende Kunstgliedkniegelenk macht den Unterschenkel entsprechend kürzer. Der Schritt mit dem kurzen Kunstbeinunterschenkel wird trippelnd. Beim Sitzen erreicht der Kunstgliedfuß den Boden nicht mehr. Das Knie steht im Sitzen vor, im Verkehrsleben, in der Straßenbahn und wo sich auch der Amputierte unter anderen Menschen befindet, ein Grund zum Aerger. Die Tieferlegung des Kniegelenks ist ein Aushilfsmittel für unbedacht gestaltete Stumpflängen, bringt aber so viel Nachteile, daß die Amputationsart dieses unerwünschte Ergebnis vermeiden muß.

Das unterste Ende des Oberschenkelbeines gehört zu den hinderlichen Zonen. Welche Ausdehnung man dieser hinderlichen Zone gibt, ist abhängig von dem gewählten Kunstbein. Bei allen Kunstbeinen aber ist die durchgehende Kniegelenkachse der geteilten überlegen. Die Kniegelenkachse liegt entsprechend dem natürlichen Kniegelenk $2^1/_2$ cm oberhalb des Kniegelenkspaltes. Oberhalb der Achse verlangt die Stütze und die Polsterung für den belastungsfähigen Stumpf noch Raum oder der nicht belastungsfähige Stumpf freien Spielraum, der wenigstens mit $^1/_2$ cm zu bemessen ist. Am unteren Oberschenkelende müssen also mindestens 4 cm fehlen, wenn ein funktionstüchtiges Kunstbein erzielt werden soll.

Dieser Forderung muß sich auch der beste Stumpf des Beines, der Gritti, fügen. Gritti selbst verlegt die Amputationsstelle in die Epiphysenlinie. Sie liegt etwa $3^1/_2$ cm oberhalb des Gelenkspaltes. Andere, so Wilms, raten die Oberschenkelknorren zu erhalten, also noch tiefer zu amputieren. Auch die ursprüngliche Vorschrift nach Gritti läßt nicht Raum genug. Die angefrischte Kniescheibe mit bedeckender Haut trägt etwa 2—3 cm auf. Die Absetzungsstelle muß daher mindestens 6—7 cm oberhalb des Gelenkspaltes liegen, oder bei Streckstellung des Beines oberhalb des oberen Kniescheibenrandes. In der Abbildung habe ich das durch ein tiefschwarzes Band bezeichnet.

Die untersten 6 cm unterhalb dieses tiefschwarzen Bandes gehören zur hinderlichen Zone, die im Belange der Funktion wegfallen müssen.

Die Auslösung im Kniegelenk ist nach den oben angegebenen Regeln ungünstig. Die Fragestellung bei der Auslösung im Kniegelenk, ob sie tragfähige Stümpfe ergibt, trifft nicht das wesentliche. Tragfähigkeit ist auch am Exartikulationsstumpf erwünscht, aber gerade am Oberschenkel leicht zu entbehren. Unerwünscht und durch Kunstmittel nicht zu beheben sind die ungünstigen Folgen der Tieferlegung des Kniegelenks, und dazu zwingt die Auslösung im Gelenk. Von den Schwierigkeiten der Lappenbildung über die massigen Kondylen, der Wundheilung und von den unschönen weitausholenden Prothesen sehe ich dabei ganz ab.

Daß Kurzstümpfe des Unterschenkels hinderlich sind, darin herrscht weiteste Uebereinstimmung. Alle Stümpfe, bei denen die Ansatzstelle des Kniescheibenbandes nicht erhalten ist, gehören unbestritten hierhin. Die Tuberositas tibiae liegt etwa 4 cm unterhalb des Gelenkspaltes. Ich neige dazu, diese hinderliche Zone etwas weiter auszudehnen. Die ersten 6 cm des Unterschenkels sind zur Bewegung des künstlichen Unterschenkels zu kurz. Besonders wenn die Lage der Kniegelenkachse vom Kunstglied nicht ganz mit der Achse des natürlichen Kniegelenks übereinstimmt, schlüpft der Unterschenkelstumpf bei Bewegungen leicht aus der Hülse heraus oder stellt sich schief, stößt an und wird wund. Er nutzt nicht und bedarf, um nicht zu schaden, besonderer Konstruktion, die das Kunstbein belasten und komplizieren.

Es schließt sich an der für den Unterschenkel wertvollste Teil, der nach unten bis etwa zur Hälfte des Unterschenkels reicht. Am Unterschenkel nimmt die Bedeutung der Stumpflänge etwas höher ab als am Oberschenkel, teils aus funktionellen, teils aus biologischen Gründen. Die Gewichte, die der Hebelarm des Stumpfes bewegen muß, sind nicht so bedeutend wie am Oberschenkel. Muskeln, die aus der Richtung des Stammes kommen, dient der Unterschenkel abweichend vom Oberschenkel nicht zum Ansatz. Der lange Unterschenkelstumpf stellt an das künstliche Fußgelenk sehr hohe Anforderungen, schließt daher sonst gute Konstruktionen aus. Endlich biologisch ist der lange Unterschenkelstumpf ungünstig. Er ist sehr empfindlich, leicht verletzlich, zur übermäßigen Schweißabsonderung geneigt, vielfach kalt, blaurot gefärbt, oft geschwürig verändert.

Die Zone zwischen der Unterschenkelmitte und der Grenze zwischen dem mittleren und unteren Drittel ist daher minder wertvoll. Man könnte sie als Zone der Wahl bezeichnen.

Nach unten hin nehmen alle diese Nachteile zu. An der Grenze des mittleren und unteren Drittels geht daher die minder wertvolle Zone in eine unwichtige Zone über, es erscheint geraten diese Teile grundsätzlich zu opfern, man könnte sie daher der hinderlichen Zone zuzählen.

Unbedingt hinderlich und stets zu entfernen sind die untersten 6 cm des Unterschenkels. An ihnen macht sich wieder die Gelenkhöhe bemerkbar. Beim Knöchelgelenk fehlt auch der Platz für den Kunstgriff der Verlegung des Gelenks nach unten, wenn die künstliche Verlängerung des anderen Beines nicht in den Kauf genommen werden soll. Die Ungelegenheiten in der Anbringung des Fußes beim allzu langen Unterschenkelstumpf sind daher noch größer als beim allzu langen Oberschenkelstumpf.

Praktisch spielt das untere Unterschenkelende die größte Rolle beim Pirogoff und beim Syme. Pirogoff empfiehlt die beiden Knöchel an ihrer Basis abzusägen und bei Krankheiten der Gelenkfläche des Schienbeins von ihr eine dünne Scheibe zusammen mit dem Knöchel abzutragen. Durch die

Umklappung des resezierten Fersenbeines wurde eine Verkürzung des Unterschenkels vermieden. Die früher immer wieder gepriesene Erhaltung der natürlichen Unterschenkellänge ist ein schwerer Nachteil. Der prothesenlose Unterschenkel wurde zur Stelze. Der lange Stumpf machte jeden künstlichen Behelf überflüssig. Unsere Zeit verlangt mehr. Sie will kosmetische Verdeckung des Defektes und Abwicklung des Fußes beim Gang. Dazu ist die Fußplatte nicht zu entbehren. Knöchelgelenke an der Pirogoffprothese halten nicht stand. Sie sind ersetzt durch Sohlengelenke oder durch elastische Füße. Die Beanspruchung, der die Fußplatte standhalten muß, ist sehr groß. Sie verlangt mit Polsterung 5—6 cm Dicke. 2 cm ungefähr werden durch den Fortfall des Sprungbeines gewonnen. Je nach der Länge, die dem Fersenbeinrest unter dem Unterschenkel gegeben wird, müssen also die untersten 4—6 cm des Unterschenkels fortfallen.

Von der Auslösung im Fußgelenk (Syme) gilt zum Teil dasselbe wie von der Exartikulation im Kniegelenk. Die Hilfsflächen sind am Unterschenkel schwieriger zu fassen. Die Tragfähigkeit ist daher beim Syme wesentlicher. Viel schwieriger aber als am Kniegelenk ist am Fußgelenk die gelenkige oder gelenklose Anbringung des nächsten Beinabschnittes. Funktionell gehört der Syme zu den unbrauchbaren Verfahren.

Alle Absetzungen durch die Fußwurzel sind ungünstig, soweit sie eine funktionell wirksame Prothese verlangen. Dazu gehören besonders Exarticulatio sub talo, die Exartikulation nach Chopart und die Amputatio intertarsea nach Jäger. Sie leisten funktionell nicht mehr, als der lange Pirogoff, sie lassen aber den Unterschenkel gänzlich unverkürzt, weisen daher seine Nachteile in vermehrtem Maßstabe auf. Fersenbein, Sprungbein und Kahnbein sind daher als hinderlich gekennzeichnet.

Etwas besser ist der Stumpf nach Lisfranc. Sind die Narben günstig, Stellung und Beweglichkeit gut, so gestattet der Lisfrancstumpf eine genügende Abwicklung. Er bedarf keiner funktionell wirksamen Prothese. Ein orthopädischer Schuh verdeckt den Defekt. Die chirurgisch nicht wohl gelungenen tarsometatarsalen Absetzungen aber singen dieselben Klagelieder.

Gut dagegen ist, günstige Narbenverhältnisse vorausgesetzt, die Amputation durch die Mittelfußknochen. Sie erhält die Sehnenansätze der Wadenbeinmuskeln, des vorderen Schienbeinmuskels und den wichtigsten Teil des Fußgewölbes. Ihre Versorgung wird in erster Linie von kosmetischen Rücksichten geleitet. Darüber hinaus ist der Verlust der vorderen Fußteile nicht hoch zu bewerten. Auch die große Zehe hat sich funktionell als entbehrlich bewiesen.

III. Obere Gliedmaßen.

Die Absetzung der oberen Gliedmaßen bleibt an Häufigkeit und an Schwergewicht hinter der Absetzung an den unteren Gliedmaßen zurück. Für die Ge-

sichtspunkte, von denen aus die Absetzung hier erörtert wird, besteht zwischen beiden auch insofern ein wesentlicher Unterschied, als der Beinamputierte zur Fortbewegung im allgemeinen gezwungen ist, sich eines künstlichen Gliedes zu bedienen, der Armamputierte aber auch ohne Armersatz seinem Lebensberuf vielfach nachgehen kann. Die Grundsätze, nach denen an den oberen Gliedmaßen amputiert werden muß, sind aber durchaus andere, wenn der abgenommene Teil ersetzt werden soll und wieder andere, wenn der Rest unbewehrt zur Arbeit dienen soll. Für den prothesenlosen Stumpf gilt fast ohne Einschränkung das Gesetz der unbedingten Sparsamkeit, für den prothesenfähigen Stumpf hat sich die Einteilung in Wertzonen wieder fruchtbar erwiesen. Auf beide werde ich in der Folge eingehen. Zugrundelegen aber werde ich, besonders auch der Wertzonenzeichnung, den für die Prothese befähigten Stumpf.

An den unteren Gliedmaßen ist die Funktion — nächst den Bedürfnissen der unmittelbaren Amputationsursache — die unumstrittene Richtschnur für das Amputationsverfahren. Die Funktion des Gehens benötigt beide Beine. Das Kunstbein ist als Ersatz des verlorenen Gliedes unentbehrlich. Nur der dem Kunstglied gerechte Stumpf erfüllt seinen Zweck.

Nicht ganz so gesichert ist der Vorrang der Funktion über alle anderen Gesichtspunkte an den oberen Gliedmaßen. Kosmetische Rücksichten spielen beim Armersatz eine betonte Rolle. Die Hand ist außer dem Kopf der einzige Teil des menschlichen Körpers, der gemeinhin unverhüllt oder doch in allen Einzelheiten der Form erkennbar zur Schau getragen wird. Der Einhänder will vor allem im äußeren Eindruck dem Normalen gleichen. Die Funktion tritt ihm vielfach hinter das Aussehen zurück.

Die aktiv bewegliche Hand wird bevorzugt, nicht weil sie bei den Verrichtungen des Tages und der Arbeit Dienste leistet, sondern weil sie die Kunsthand der natürlichen mit ihrem nie ruhenden Fingerspiel ähnlich macht.

Die Motive aber sind nicht wesentlich. Wesentlich ist, daß auch an den oberen Gliedmaßen funktionelle Rücksichten, wenn auch zum Teil aus kosmetischen Gründen, wieder voranstehen.

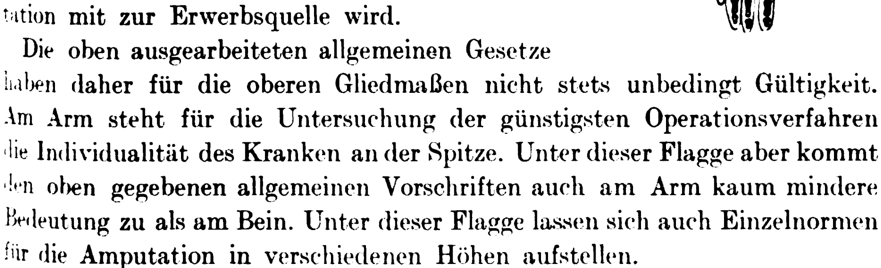
Auch am Arm muß die Funktion der ausschlaggebende Gesichtspunkt — nächst der chirurgischen Ursache der Amputation — für Ort und Art der Absetzung sein.

Indes an den oberen Gliedmaßen findet sich eine weit höhere Vielseitigkeit der Funktion. Sie zeigt sich in der Mannigfaltigkeit der Betätigungsmöglichkeiten von Arm und Hand, in der Kompliziertheit ihrer Bewegungen und der Stellung ihrer einzelnen Teile zueinander.

Sinnreiche Operationen, Scherenbildung am Unterarm, nach Krukenberg u. a. m., ermöglichen, ohne Prothese den Stumpf selbst zu mancherlei Verrichtungen vorzüglich geeignet zu machen.

Noch eins kommt hinzu, die Kräfte, mit denen die oberen Gliedmaßen arbeiten, bleiben gemeinhin weit zurück hinter den Kräften, die an den unteren Gliedmaßen wirksam sind. Es lassen sich daher an Armstümpfen mittels der uns von S a u e r b r u c h geschenkten genialen Verfahren Muskelkräfte unmittelbar zur Funktion von Kunstgliedern ausnutzen und an sich wenig brauchbare Reste von Muskulatur zu funktionell wichtigen Kraftquellen zu gestalten. Diese Gestaltung schafft Ergiebiges, bedarf aber zu ihrer Durchführung auch ergiebiger ökonomischer Mittel. Sie ist nicht nur gebunden an die Geschicklichkeit des Arztes und Prothesenbauers, sondern besonders auch an die Willenskraft des Amputierten. Also es gelten für den wollenden Einarmer andere Gesichtspunkte wie für den Gleichgültigen oder Böswilligen.

Abb. 2.



Wenn daher funktionelle Gesichtspunkte als Richtschnur für die Absetzung auch an den oberen Gliedmaßen untersucht werden sollen, so können d i e s i c h e r g e b e n d e n G e s e t z e w e n i g e r A l l g e m e i n g ü l t i g k e i t b e a n s p r u c h e n a l s a n d e n u n t e r e n G l i e d m a ß e n. Den Bedürfnissen des einzelnen muß mehr Rechnung getragen werden. Was für den einen gilt, gilt nicht unbedingt auch für den anderen. Für den strebsamen, zielbewußten, im Erwerbsleben stehenden Mann, der energisch alle Möglichkeiten ausnutzt, gelten andere Gesetze, wie für den genügsamen Rentenempfänger, bei dem vielleicht die Tatsache der Amputation mit zur Erwerbsquelle wird.

Die oben ausgearbeiteten allgemeinen Gesetze haben daher für die oberen Gliedmaßen nicht stets unbedingt Gültigkeit. Am Arm steht für die Untersuchung der günstigsten Operationsverfahren die Individualität des Kranken an der Spitze. Unter dieser Flagge aber kommt den oben gegebenen allgemeinen Vorschriften auch am Arm kaum mindere Bedeutung zu als am Bein. Unter dieser Flagge lassen sich auch Einzelnormen für die Amputation in verschiedenen Höhen aufstellen.

Die Frage der Tragfähigkeit des Stumpfes tritt am Arm noch mehr zurück als am Bein. Besondere Operationsverfahren zu ihrer Erzielung erübrigen sich. Doch spielt die Empfindlichkeit des Stumpfes eine große Rolle. Wo nicht unbedingte Sparsamkeit erforderlich ist, soll daher auf die Benutzung erkrankter oder verletzter Weichteile zur Stumpfdeckung auch am Arm verzichtet werden.

Die Technik der Nerven- und Gefäßversorgung ist nach denselben Grundsätzen auszubauen als am Bein.

Nicht einfach ist die Befestigung des Kunstarmes am Körper, so daß am Arm eine gewisse Rücksicht auf Knochenausladungen zur Befestigung des Kunstgliedes eher am Platz ist als am Bein. Ueber Knochenausladungen lassen sich nur Schnürtrichter befestigen, die am Bein als zu wenig widerstandsfähig verworfen wurden. Am Arm liegen Gründe gegen ihren Gebrauch nicht vor.

Auch operative Herstellung von Knochenausladungen, wie J. Fränkel sie angegeben hat, haben am Arm eher Berechtigung als am Bein.

Der Individualität des Verletzten muß vor allem für die Aufstellung von Wertzonen am Arm Rechnung getragen werden. Doch bleiben genügend allgemeine Gesichtspunkte, um auch für die oberen Gliedmaßen ein Schema zu ermöglichen. Da die allgemein oben gegebenen Normen auch für den Arm gelten, wird sich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Schema am Bein ergeben. Doch modifizieren die mancherlei aufgezählten Gesichtspunkte es soweit, daß eine einfache Uebertragung nicht angängig ist.

Das obere Humerusende ist das erste typische Beispiel für die durchaus verschiedene Bewertung, je nachdem, ob ein Kunstarm getragen werden soll oder nicht. Noch weiter, sein Wert ist verschieden, je nachdem, ob sich der Amputierte mit einer Atrappe begnügt oder ob er einen aktiv willkürlich beweglichen Arm verlangt. Für die Atrappe ist der kürzeste Knochenstumpf noch von Wert. Für den aktiv willkürlich beweglichen Arm raubt er den Platz für das Schultergelenk. Ich habe ihn auf der Abbildung 2 als unwichtig bezeichnet. Für den Amputierten ohne Kunstglied indes ist er fraglos wertvoll, da er ihm die Schulterform erhält und damit die Möglichkeit einer unauffälligen Kleidung.

Es schließt sich an der wertvollste Teil des Armes, das sind etwa die oberen zwei Drittel des Oberarmschaftes. Alle aktiv willkürlich beweglichen Kunstarme tragen in ihrem Innern mehr oder weniger verwickelte mechanische Vorrichtungen, die stets ein gewisses Gewicht bedeuten. Wenn auch an der Herabsetzung dieses Gewichtes mit Erfolg gearbeitet wurde, so läßt sich die Verminderung doch nur bis zu einem gewissen Punkt fortsetzen. Kurze Hebelarme sind nicht imstande, dieses Gewicht zu bewegen. Bis zur halben Armlänge sind daher Sparsamkeitsmomente die unbedingte Richtschnur. Besser noch sind Hebelarme, die bis zur Grenze des mittleren und unteren Drittels am Oberarm oder noch darüber hinaus reichen.

Das untere Drittel des Oberarms ist für den Prothesenträger von geringer Bedeutung. In seinem oberen Teile verdient es die Bezeichnung unwichtig, in seinem Kondylenteil hinderlich. Die Erhaltung der Kondylen bedingt eine Tieferlegung des künstlichen Ellbogengelenks oder komplizierte Gelenkkonstruktionen. Die Nachteile überwiegen die Vorteile, die durch die Ausladungen der Kondylen als Befestigungsmittel für den Kunstarm gegeben

sind. Der zu ihrer Fassung erforderliche Schnürtrichter bringt am Oberarm im Gegensatz zum Oberschenkel zwar keine wesentlichen Nachteile, aber die Verbreiterung der Kondylengegend führt auf jeden Fall zu technischen Schwierigkeiten. Dem prothesenlosen Einarmer hingegen muß der unterste Teil des Humerus möglichst erhalten werden. Die natürliche Oberarmlänge ist ihm als Tischarbeiter (Schreiber, Zeichner) zum Halten seiner Arbeit von größter Bedeutung.

Auch die ersten 6 cm des Unterarms können am Arm nicht als unbedingt überflüssig oder sogar hinderlich gelten. An die oberen Epiphysen der beiden Unterarmknochen setzen die wichtigsten Unterarmbeuger und Strecker an. Der kürzeste Unterarmstumpf ermangelt daher nicht der aktiven Bewegung. Er ist für den prothesenlosen Arm als Widerhaken brauchbar. Zur Bewegung der Unterarmhülse ist der kurze Unterarmstummel unter 8 cm zwar nicht zu gebrauchen, aber bei geschickter Fassung kann sein Bewegungseffekt zum Handschluß ausgenutzt werden. Ist diese Fassung technisch nicht mehr erreichbar, so kann der Beugungseffekt durch Kanalbildung in der Beugeseite nutzbar gemacht werden. Die ersten 8 cm des Unterarms sind daher wohl nicht als äußerst wertvoll anzusehen; für manche sind sie fraglos überflüssig, für andere aber sind sie von Bedeutung. Da ihre sekundäre Entfernung darüber hinaus immer möglich ist, habe ich sie als minder wertvoll gekennzeichnet.

Die anschließenden zwei Drittel des Unterarmes stellen den Bewegungshebel für das Unterarmkunstglied dar. Sie sind der wichtigste Teil des Unterarmes. Am Unterarm kommt zur Beugung und Streckung noch die Drehung. Die Drehung ist für die Funktion des Unterarmes von der größten Wichtigkeit. Ihre Erhaltung ist abhängig von der Erhaltung der Ansätze ausreichender Drehungsmuskeln. Als solche kommen der Supinator und der Pronator teres in Betracht. Der letzte setzt am weitesten peripher an und zwar ungefähr in der Mitte der Speiche. Unterarmstümpfen, bei denen der halbe Unterarm vorhanden ist, bleibt die Drehung erhalten, der Drehungseffekt wird noch peripherwärts größer. Auch die Drehungsbewegung kann zum Handschluß verwendet werden. Am Unterarm nimmt also nicht wie am Oberarm, wie am Oberschenkel und am Unterschenkel der Wert innerhalb der hochwichtigen Zonen dieser Glieder nach peripherwärts ab, sondern er erreicht seinen höchsten Grad in der Mitte, um erst dann nach distal nachzulassen.

Die Bewertung des unteren Unterarmdrittels ist im höchsten Maße von individuellen Eigenschaften abhängig. Für den prothesenlosen Einarmer ist es fraglos wertvoll. Auch für den Einarmer, der auf das Handgelenk verzichtet, ist die Handknöchelgegend von Vorteil. Sie bietet für die Befestigung der Kunsthand bequeme Handhaben. Soll aber ein künstliches Handgelenk angebracht werden, so ist die Kondylengegend hinderlich. Als Wertbezeichnung für den Prothesenträger scheint mir „minder wertvoll" am besten angebracht. Die Verlängerung des Unterarmes durch ein künstliches Handgelenk am

Exartikulationsstumpf beträgt fast 8 cm und wirkt so unschön, daß das untere Unterarmdrittel für einen Kunsthandträger mit beweglichem Gelenk als hinderlich bezeichnet werden muß. Anders ist die Stellungnahme für die plastischen Eingriffe am Unterarm, die die Wiederherstellung der Funktion zum Ziele haben. Zwar hat sich beim Krukenberg-Verfahren der etwas gekürzte Unterarmstumpf als der günstigste erwiesen; für die plastischen Fingerherstellungsverfahren aber am Unterarmstumpf, wie sie z. B. von Oehlecker ausgeführt wurden, ist der lange Stumpf vorzuziehen.

Die beiden Reihen der Handwurzelknochen sind für den Prothesenträger unwichtig. Für den prothesenlosen Einhänder können sie als Druckmittel gegen die Greifplatte wesentlich werden.

Amputationen in der Mittelhand sind umso leichter mit Prothesen zu versehen, je mehr von der Mittelhand erhalten wird. Eine Funktion läßt sich mit derartigen Prothesen nicht verbinden. Als Arbeitshilfe ist die Greifplatte bei der Mittelhandamputation ein brauchbares Mittel.

An den Fingern tritt die Ersatzgliedfrage zurück. Besonders am Daumenstrahl ist jede Spanne wertvoll. An den übrigen Fingern ist der Wert im höchsten Maße von individuellen Faktoren, von den Narbenverhältnissen und von der Funktionserhaltung der Stumpfgelenke abhängig. Es ist für die Arbeiterhand fraglos nicht richtig, bei der Abnahme eines Fingers das zugehörige Mittelhandköpfchen mit zu entfernen. Unter besonderen Verhältnissen aber, wenn nur Wert auf den kosmetischen Eindruck gelegt wird, muß mit dem Finger nicht nur das Köpfchen des zugehörigen Mittelhandknochens fallen, sondern am besten auch der Schaft bis nahe an die Basis, so daß die ganze Hand verschmälert wird und der Fingerverlust dem nicht aufmerkenden Auge gänzlich verborgen bleibt.

Etwas kürzere Fingerstümpfe sind längeren mit schlechten Narbenverhältnissen vorzuziehen.

Die Erhaltung auch kurzer Stümpfe der Fingerglieder ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil, wenn die Beweglichkeit im Stumpfgelenk nicht verloren ist. Versteift das Stumpfgelenk, dann steht der Stumpf bei allen Gelegenheiten vor, bei denen die Nachbarfinger gekrümmt werden, stößt an und bereitet, besonders wenn die Stumpfkuppe empfindlich ist, viel Beschwerden und viel Aerger.

Das gilt für alle Finger mit Ausnahme des Daumens. Am ganzen Daumenstrahl gilt ohne Rücksicht auf Versteifungen und unter minderer Rücksichtnahme auf die Narbenverhältnisse der Grundsatz unbedingter Sparsamkeit.

Rückschauend zeigt sich, daß auch am Arm die eingangs aufgestellten allgemeinen Gesetze der Absetzung Geltung haben, daß aber gerade am Arm die besonderen Verhältnisse des Einzelfalles oft über das Schema obsiegen. Wenn schon für die Amputation am Bein die Forderung aufgestellt wurde, daß nur der amputieren soll, der über die Funktion des Stumpfes und die

Möglichkeiten des Kunstgliedbeines unterrichtet ist, so kommt am Arm für den amputierenden Chirurgen hierzu noch die Notwendigkeit, auch den Verletzten zu kennen und seiner individuellen Einstellung Rechnung zu tragen.

Herr Böhm - Berlin.

Ungünstige Amputationsformen.

Die Amputation nach Chopart hinterläßt zwei Klassen von Stümpfen. Die seltenere ist die „günstige", bei welcher die Fußform gut, der Sohlenauftritt normal und die Bewegung im Fußgelenk relativ wenig beschränkt ist. — Die häufigere Form ist der „ungünstige" Chopart, bei dem der Fußrest in Spitz- oder Klumpfußstellung sich befindet, der Auftritt nicht flächenhaft auf dem Sohlenpolster, sondern meist auf einem spitzen Vorsprung erfolgt und die Bewegung im Fußgelenk stark behindert ist. Der „ungünstige" Chopart entsteht dann, wenn nicht ausreichend Haut zur Deckung vorhanden war oder Narbenschrumpfung bestand, ferner wenn die Operation nicht gewisse Technicismen berücksichtigte; z. B. verhindert das Annähen der Dorsalflektoren an das Stumpfende die Spitzfußbildung dadurch, daß sie der Schrumpfung des Gastroknemius entgegentritt. Von manchen Autoren wird grundsätzlich deshalb die Achillessehne verlängert. Schließlich ist es von Wichtigkeit, daß gleich nach der Amputation eine Prothese gewählt wird, die die nachträgliche Deformierung verhindert. Am besten bewährt sich hierfür die gelenklose Prothese.

Die zahlreichen ungünstigen Stumpfformen, welche nach der Chopartschen Operation zurückbleiben und die Schwierigkeit der Anpassung einer Prothese an dieselben, haben es mit sich gebracht, daß viele Autoren für eine Aufgabe dieser Amputationsmethode zugunsten der Amputation nach Pirogoff, oder der Absetzung innerhalb oder oberhalb des Fußgelenks eintreten. Wohl zu Unrecht, denn der Beweis ist vorhanden, daß in einzelnen Fällen Chopartsche Stumpfformen entstehen, die nicht nur keine Nachteile aufweisen, sondern noch dazu zwei große Vorteile bieten: Sie brauchen einmal keine Prothese, kommen vielmehr mit einem orthopädischen Stiefel aus und können zweitens im Haus ohne Hilfsmittel gehen. — Dagegen besitzt der „ungünstige" Chopart nur Nachteile und wird am besten reamputiert. Der Kernpunkt beim Chopart ist also der, daß nur unter günstigen Bedingungen und von sachkundiger Hand operiert wird.

Auch bei der Pirogoffschen Amputationsmethode ist die Frage aufgeworfen worden, ob sie nicht besser verlassen werden soll. Als Grund wird angegeben, daß die Pirogoffprothese schwer zu bauen sei, daß sie infolge der kolbigen Verdickung des Stumpfendes zu breit ausfalle und unschön wirke, daß sie das Tragen eines besonders gearteten Stiefels erfordere, und daß schließlich die Länge des Stumpfes die Anbringung eines künstlichen Fußgelenks sehr erschwere. Der zuletzt angeführte Grund ist

nichtig, wenn man eine gelenklose Prothese wählt, die besseres als die mit Fußgelenk ausgestattete leistet. Die übrigen Gründe treffen nur dann zu, wenn ein pathologischer oder schlecht operierter Pirogoffstumpf vorliegt. Eine gute Operationstechnik kann stets einen guten Pirogoffstumpf schaffen (nicht zu großer Knochendeckel, Absägung der Unterschenkelknochen oberhalb der Malleolen, gutes Anlegen und sichere Befestigung des Kalkaneusknochendeckels usw.). Das Aufgeben der Pirogoffmethode würde uns einer Amputationsform berauben, die von allen Stümpfen des Beines die am besten belastungsfähigen liefert.

Von den Amputationen innerhalb und oberhalb des Fußgelenks sind die Exartikulation und ähnliche (auch plastische) Methoden zu verwerfen; sie bringen für den Prothesenbauer nur Schwierigkeiten, ohne sonst Vorteile zu bieten. Lediglich der Syme ist günstig. Nach englischer Quelle (Little) steht er sogar dem Pirogoff hinsichtlich Belastungsfähigkeit nicht nach.

Während die Amputationsstümpfe des mittleren Unterschenkeldrittels bezüglich ihrer Verwendbarkeit unumstritten sind, ist der Wert der kurzen Unterschenkelstümpfe fraglich. Ob ein Unterschenkelstumpf von etwa 8 cm und darunter brauchbar ist und überhaupt geschaffen werden soll, hängt vom Zustand des Kniegelenks ab. Ist er pathologisch, weist er eine Kontraktur auf, die nicht ausgeglichen werden kann, so ist es besser eine Oberschenkelamputation zu schaffen, da sonst die Prothesenverhältnisse allzu schwierig und unvorteilhaft sind. Ist hingegen das Kniegelenk normal, so ist ohne große Schwierigkeit eine Prothese zu bauen (Holztechnik, Lothgelenk) und der Patient behält den großen Vorteil, den ihm sein natürliches Kniegelenk und der Unterschenkelstumpf bietet.

Ein sehr langer Stumpf entsteht nach der Exartikulation im Kniegelenk und den transkondylären Methoden nach Carden, Sabanejeff u. a. Die Amputationen erfordern viel Haut und dadurch wird ihr Anwendungsgebiet schon eingeengt. Sie sollten aber ganz verlassen werden und zwar zugunsten der regelrechten Grittischen oder ähnlicher Methoden. Vergleichen wir beide Gruppen miteinander, so ergibt sich für die letztere große Vorzüge. Beide Stumpfarten sind zwar im allgemeinen gleich gut hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit. Die Exartikulation bietet vielleicht noch einen Vorteil, insofern als an den erhaltenen Kondylen das Kunstbein mit entsprechend gebogenen Schienen aufgehängt werden kann; dagegen liegt bei ihr ein beträchtlicher Nachteil im Kosmetischen. Das kolbige Stumpfende wird durch die Hülse noch weiter verdickt und der künstliche Oberschenkel fällt gegenüber dem normalen zu lang aus. Um ihn unnötig nicht noch mehr zu verlängern, muß man darauf verzichten, das künstliche Kniegelenk in Form der „durchgehenden“ Achse unter das Stumpf-

ende zu legen, wie das sonst bei Oberschenkelamputierten üblich und auch erwünscht ist. Man muß vielmehr die Kniegelenke seitlich „geteilt" anlegen, was wiederum zur Verbreiterung des Oberschenkelendes beiträgt.

Der Grittistumpf vermeidet alle diese Nachteile, ist also als vorzüglich brauchbar anzusprechen. Englische Autoren behaupten, daß die Kniescheibendeckung überflüssig sei, daß auch ohne sie der suprakondyläre Stumpf gut belastungsfähig sei.

Ueber die Oberschenkelstümpfe mittlerer Länge herrscht keine Uneinigkeit; die kurzen und sehr kurzen Stümpfe des Oberschenkels hingegen sind wieder umstritten. Auch hier entscheidet wie beim Unterschenkel der Zustand des Hüftgelenks. Bei gesundem Hüftgelenk ist auch ein sehr kurzer Stumpf (etwa 6 cm) noch brauchbar und des Erhaltens wert. Der im Hüftgelenk versteifte und kontrakturierte Oberschenkelkurzstumpf (etwa 6 cm und darunter) hingegen stört nur die Anbringung einer guten Prothese.

Die obere Extremität ist hinsichtlich der Amputationsstümpfe anders als die untere zu bewerten. Hier liegt keine Veranlassung vor (mit wenigen Ausnahmen), mit Rücksicht auf die Prothese Teile zu opfern. Im Gegenteil! Bei Teilamputationen der Finger und Hand ist jedes kleine Stückchen und Gliedchen von Wichtigkeit und einer erstaunlichen Entwicklung durch Uebung und Gewöhnung zugänglich.

Die Exartikulation im Handgelenk ist vom funktionellen Standpunkt eine vorzügliche Operation. Wesentlich dabei ist, daß hier die Pronation und Supination nicht nur erhalten, sondern auch technisch für die Prothese ausnützbar gestaltet wird. Die Griffelfortsätze bieten sichere Angriffspunkte dar, so daß bei entsprechender Ausarbeitung der Unterarmhülse diese und mit ihr die Kunsthand vom Stumpf aus zuverlässig und kräftig gedreht werden kann. Ein schwerer Fehler wäre es, wenn der Chirurg bei der Amputation hierauf nicht Rücksicht nehmen wollte, sondern die Griffelfortsätze abnehmen würde, etwa in der Absicht, einen schönen, nicht eckigen, sondern konischen Stumpf zu schaffen, der das Anbringen einer Prothese erleichterte.

Das gleiche gilt von der Exartikulation im Ellenbogen. Auch hier ist die Erhaltung der Kondylen und Epikondylen von größter Wichtigkeit. Denn diese geben der Oberarmhülse eine Angriffsfläche und ermöglichen es, daß jede Eigendrehung (Sichelbewegung) des Oberarms auf die Prothese kräftig und in vollem Ausmaß übergeht. Demgegenüber spielt die Schwierigkeit der Anbringung des künstlichen Ellbogengelenks eine untergeordnete Rolle.

Daß jeder Zentimeter innerhalb des Schaftes der Knochen der oberen Extremität erhalten werden muß, wenn irgend möglich, ist selbstverständlich. Nur bei kurzen pathologischen und versteiften Stümp-

fen der Hand, des Unterarms und Oberarms kommt — falls die Versteifung oder Kontraktur nicht zu beheben ist — die Exartikulation im entsprechenden Gelenk in Frage.

Herr Reiner-Koblenz:

Das Problem des Pirogoff.

Als Pirogoff vor etwa 70 Jahren seine genial durchdachte osteoplastische Fußamputation veröffentlichte, war in der Amputationstechnik ein großer Schritt nach vorwärts getan. Zum ersten Male ward ein tragfähiger Unterschenkelstumpf geschaffen, der das Ideal für den Amputierten darstellte. — Alte Lehrbücher der Chirurgie rühmen als besonderen Vorteil des Pirogoffstumpfes, daß der Amputierte ohne Prothese zu gehen vermag. Zweifellos kann er dies auch, wenn die Operation und Nachbehandlung technisch einwandfrei durchgeführt, ohne Störung verlaufen und — wenn man das stelzartige Vorwärtsschreiten eines nach Pirogoff Amputierten als „Gehen" bezeichnen will.

Die moderne Orthopädie legt aber das Schwergewicht nicht mehr so sehr auf die Tragfähigkeit eines Stumpfes allein, als auf die Möglichkeit, dem Normalen ähnliche physiologische Verhältnisse zu schaffen, ein Forschungsergebnis, das sich in den letzten Jahren in der Konstruktion von Gleitknien, des Lothgelenkes, Kunstfüßen verschiedenster Art und willkürlich beweglichen Kunstarmen ausgewirkt hat.

Nicht allein Eitelkeit des Amputierten ist es, wenn er heute bemüht ist, seinen Defekt vor der Oeffentlichkeit mehr zu verbergen als er es in den Jahren vor dem Weltkriege getan hat, er will vielmehr in dem heutigen harten Wirtschaftskampfe, den jeder einzelne durchzufechten hat, als ein körperlich möglichst vollwertiges Individuum dastehen, um auf dem Arbeitsmarkte voll konkurrenzfähig zu sein. So sind denn mit den Jahren die Forderungen der Amputierten an ihre Prothese ungleich höhere geworden als in der Zeit vor dem großen Kriege. Das Kunstbein soll tadellos passen, es darf nicht allzuschwer, soll aber dabei dauerhaft sein und — es soll sein Gebrechen nach Möglichkeit verdecken.

Die moderne Prothesentechnik war bemüht, diesen Forderungen der Amputierten nach Möglichkeit gerecht zu werden und hat mit einem wahren Feuereifer den Markt mit Neuerungen überschwemmt. —

Ehe ich mich der Pirogoffprothese zuwende, will ich einiges über die Operation selbst voranschicken und die Frage aufrollen, ob die Amputation nach Pirogoff oder eine ihrer Modifikationen nach Günther, Lefort, Bruns, Sedillot, Brusk u. a. sich heute noch mit den Forderungen der Amputierten nach einer physiologischen Prothese in Einklang bringen läßt.

Ich habe bereits erwähnt, daß wir den früher als „Vorteil" bezeichneten Umstand, daß ein Amputierter ohne Prothese zu gehen vermag, heute fallen

lassen müssen. Schanz hat in seinem Referat über die Wertigkeit der Amputationsstümpfe auf dem Kongreß 1918 darauf hingewiesen, daß der Pirogoffstumpf es wegen seiner Länge unmöglich macht, eine gut funktionierende, d. h. den physiologischen Verhältnissen entsprechende Prothese anzubringen. Ein Blick auf die Tafel I genügt, um festzustellen, wie gering die aus der normalen Pirogoffamputation resultierende Verkürzung ist, und wie groß die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten für den Bau einer guten Prothese sein müssen. Einen zweiten Nachteil der Pirogoffamputation kann man gleichfalls aus der Tafel ersehen, daß nämlich infolge der starken Drehung des Lappens der Amputierte nicht auf dem an den Auftritt gewöhnten Teile der Fersenhaut geht, sondern auf der früher unbelasteten Haut der Hinterseite der Ferse, daß also der wesentliche Indikationspunkt der Pirogoffamputation, die Erzielung eines absolut tragfähigen Stumpfes, eine nicht unerhebliche Einschränkung erfahren muß. Fällt dieser Nachteil, wie auf Tafel II ersichtlich ist, bei der Amputation nach Günther fort, so kann auch diese Operation wie die übrigen Modifikationen normalerweise keinen genügend kurzen Stumpf schaffen. Und doch finden wir Fälle, bei denen eine Verkürzung von 8—10 cm resultiert, es sind dies diejenigen, bei denen man die obere Resektionslinie über die Malleolen gelegt hat. Allerdings kommt es dann noch häufiger zu jener unschönen kolbigen Form des Stumpfes, welche das Tragen eines normal aussehenden Stiefels unmöglich macht. Zu den erwähnten Nachteilen, seiner Länge, der unschönen Form und der nur in einem gewissen Prozentsatz erzielten Tragfähigkeit gesellt sich noch der Umstand, daß der Pirogoffstumpf erst spät — in etwa 3 Jahren — seine Endform annimmt, daß man also die endgültige Prothese erst sehr spät geben kann oder viele Abänderungen daran vornehmen muß, ferner die Tatsache, daß der Pirogoffstumpf eine besonders genaue und vorsichtige Nachbehandlung erfordert, um das Amputationsresultat zu erhalten.

So kann die Frage, ob wir nach den modernen Erfahrungen im Kunstgliederbau und mit Rücksicht auf die Forderungen der Amputierten heute überhaupt noch nach Pirogoff amputieren sollen, heute als Streitfrage angesehen werden. Ich ziehe für meine Person die Amputation nach Syme, welche einen kürzeren und gleichfalls tragfähigen Stumpf ergibt, noch mehr aber die osteoplastische lange Unterschenkelamputation nach Bier oder die faszioperioplastische Operation nach Wullstein entschieden vor.

Wenn schon die Erörterung der Frage, ob wir nach Pirogoff amputieren sollen oder nicht, eine Fülle von Meinungsverschiedenheiten hervorrufen muß, so hat sich die Wahl eines geeigneten Fußersatzes für den Pirogoffstumpf vollends zum Problem entwickelt.

Die Schwierigkeiten, die sich dem Bau einer guten Pirogoffprothese entgegenstellen, bestehen:

1. in dem geringen Raum, der zum Einbau einer Fußmechanik zwischen Stumpf und Boden zur Verfügung steht;

2. in der durch den ungewöhnlich langen Hebelarm bedingten, ungemein großen Beanspruchung der Prothese im Gebrauche, und

3. in der kolbigen Form des Stumpfes, welche den Bau einer kosmetisch schönen Prothese fast unmöglich macht.

So weist wohl keine Prothese so große Verschiedenheiten in ihrer Konstruktion auf, als gerade die Pirogoffprothese. Von dem einfachen orthopädischen Stiefel bis zum kompliziertesten Stützapparat sogar mit Oberschenkelteil und Aufsitz finden wir alle Varianten.

Die primitivste Prothese war der orthopädische Stiefel, der heute wohl ganz wenig noch in Gebrauch ist. Man glaubte einen Pirogoffstumpf genügend versorgt zu haben, wenn man ihn in einen orthopädischen Stiefel steckte, der das untere Drittel des Unterschenkels fest faßte und dessen Vorderteil aus kosmetischen Gründen mit Filz oder Kork ausgefüllt war. Naturgemäß kann ein solcher Stiefel dem Fuß keinen genügenden Halt geben, denn trotz noch so festen Fassens muß der Stumpf sich drehen und scheuern, der Gang wird stampfend und vollkommen unelastisch.

Um den Stumpf fester zu fassen, ging man später daran — wie Geffers — den Unterschenkel bis etwa zur Wade in eine Fahllederhülse zu bringen, welche mit Riemen zugeschnürt wurde. Schließlich montierte man Hülse mit Fußersatz mittels Schienen auf eine Stahlsohle — und damit war der erste Schritt zu einem Pirogoffstützapparat gegeben.

Die ersten komplizierten Stützapparate für den Pirogoff mit Kunstfuß, Knöchel- und Kniegelenk, Unter- und Oberschenkelhülse, ja sogar mit Aufsitz und Beckengurt hat Pfister in den 70er Jahren hergestellt. Karpinski schreibt dazu, daß diese Füße ihren Hauptstützpunkt im Sitzbeinhöcker haben müssen — ein Beweis dafür, daß man schon damals in die absolute Tragfähigkeit des Pirogoffstumpfes wenig Vertrauen setzte, oder, daß man keinen Wert darauf legte diese auszunutzen.

Die ersten Pirogoffprothesen gehören wohl bereits der Geschichte an, die auf unsere Zeit überkommenen Formen sind aus Literatur und Praxis zur Genüge bekannt, so daß ich ihre Schilderung mir versagen kann.

Die heute gebräuchlichen Pirogoffmodelle lassen drei Gruppen unterscheiden:

1. Prothesen mit frei beweglichem Fuß;
2. Prothesen ohne Knöchelgelenk und
3. Prothesen mit freier Plantar- aber gesperrter Dorsalflexion.

Die erste Gruppe hat entweder ein geteiltes Knöchelgelenk oder eine durchgehende Fußachse. Die Federung wird durch einen doppelten vorderen und rückwärtigen Gummizug oder durch zwei Gummipuffer erzeugt. Dorsal und Plantarflexion sind also frei, eine normale Fußabwicklung ist demnach unmöglich. Ein unnatürlicher Gang und ein früher Verschleiß

sind das Endergebnis in vielen Kreisen noch sehr beliebten Prothesen dieser Gruppe.

Zu der zweiten Gruppe zählen die Pirogoffprothesen ohne Knöchelgelenk mit Lederhülse, Holzfuß, ein oder zwei Zehengelenken, ferner die Pirogoffprothesen mit Leder- oder Holzhülse und gelenklosem Filzvollfuß und schließlich die Marksprothesen mit Holz- oder Aluminiumhülse, großer, vorn schnürbarer Fahllederpatte und Gummifuß. Alle drei Arten dieser zweiten Gruppe haben gemeinsam, daß durch die gesperrte oder besser gesagt nicht vorhandene Dorsalflexion eine gute Abwicklung des Fußes ermöglicht wird. Beim Gummifuß wird eine scheinbare kleine Plantarflexion dadurch erzielt, daß sich der Fersengummi beim Belasten etwas komprimiert und sich dadurch gleich beim Auftreten die Fußsohle in sagittaler Richtung dem Fußboden nähert.

Die dritte Gruppe findet eine geradezu ideale Lösung in dem vom Kollegen Pauwels in Aachen hergestellten Kunstfuß, über den ich auf Grund mehrjähriger Erfahrungen einiges zu sagen habe.

Das Bein hat einen Lederunterschaft, die Stumpfkappe ist aus Durana, die konische durchgehende Fußachse läuft in einer Messingbuchse, der Fuß ist ein Filzfuß mit Holzkern. Das Schienenpaar ist an der vorderen verbreiteten Stelle durch einen zylindrischen Stahlbolzen miteinander verbunden, der wieder in einem Gummibett ruht, das dem Negativ des Bolzens entsprechend die ganze Breite des Fußes einnimmt. Nach rückwärts wird durch einen Gummipuffer die Federung bewirkt.

Das Neue an Pauwels Konstruktion liegt also in der gesperrten Dorsalflexion bei freier Plantarflexion, welche durch den vorderen Anschlag bewirkt wird. Wegen der enormen mechanischen Beanspruchung muß das Bein aus bestem Material auf das exakteste aufgebaut werden. Auf die genaueste Ausarbeitung des Gipsmodelles und auf die richtige Stellung des Fußes zur Längsachse des Beines legt Pauwels den größten Wert.

Das kosmetische Resultat ist ein vorzügliches, das funktionelle, besonders bei Städtern, ganz ausgezeichnet. Ich habe Amputierte gesehen, welche mit ihrem Pauwels-Pirogoff einen durchaus einwandfreien Gang haben, nie über Druck oder Ermüdung klagen, ja selbst einen leidenschaftlichen und guten Tänzer konnte Pauwels mit seiner Prothese völlig befriedigen.

Der Pauwels-Pirogoff läßt sich noch bei Stümpfen von 4 cm Länge anwenden, das funktionell beste Resultat ergeben Stümpfe mit einer Verkürzung von 5—7 cm. Die Reparaturen an diesem Pirogoff sind recht gering, Pauwels schrieb mir vor kurzem, daß er Patienten $2^1/_2$ Jahre mit diesem Pirogoff ohne jegliche Reparatur laufen habe.

So stellt der in Fachkreisen bisher leider so wenig bekannte Pauwels-Pirogoff nach meiner Kenntnis das Ideal einer Pirogoffprothese für den Städter dar, dem ich im Interesse der Amputierten eine größere Verbreitung wünschen möchte. Für den Bewohner bergiger Gegenden und besonders für den Land-

wirt möchte ich allerdings gerne ein Bein sehen, welches eine ganz geringe federnde Dorsalflexion und seitliche Beweglichkeit aufweist. Ich habe in den letzten Wochen ein bisher noch nicht in die Praxis umgesetztes derartiges Modell gesehen, welches die Vorteile des Pauwels-Pirogoff mit den eben genannten Forderungen vereinigt. Es wäre verfrüht, schon heute darüber Näheres zu sagen, doch hoffe ich auf dem nächstjährigen Kongreß das Bein vorführen zu können.

Soweit über meine Erfahrungen mit dem Pirogoffstumpf und seiner Prothese auf Grund 3jähriger Beobachtungen in der Rheinprovinz und der Pfalz. Was ich an einzelnen Orten an Pirogoffprothesen gesehen habe — es handelt sich um die von mir gänzlich verworfenen Modelle der Gruppe 1, also mit freibeweglichem Fuße — läßt mich verstehen, wenn man den Pirogoff vielfach als das Stiefkind der Orthopäden bezeichnet. Ist eine Operation technisch einwandfrei ausgeführt und ein tragfähiger Stumpf geschaffen, so müssen wir, wenn wir mit der nötigen Liebe an die Sache herangehen, auch mit einem jeden solchen Stumpfe fertig werden. Wichtig ist es allerdings, besonders bei weniger intelligenten Personen, daß man ihnen gleich als erste Prothese eine solche mit gesperrter Dorsalflexion gibt, denn wer einmal an den sicher bequemeren aber unschönen Gang mit dem freibeweglichen Fuße gewöhnt ist, muß oft erst mit einiger Ueberredung zu seinem eigenen Vorteil geführt werden.

Herr zur Verth-Hamburg:

Die Amputation nach Pirogoff und ihre Prothese.

In einem Vortrag vor der Nordwestdeutschen Chirurgenvereinigung am 6. Januar 1923 zu Hamburg über „Zweckmäßige Amputationshöhen an den unteren Gliedmaßen“ (Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 10, S. 298) habe ich auf die nicht so seltene Unzulänglichkeit des Pirogoffstumpfes hingewiesen. Wir haben bei der orthopädischen Versorgungsstelle Altona nunmehr 100 Fälle von Pirogoffamputation, die in den verschiedensten Krankenanstalten vorgenommen waren, durchuntersucht. Mein Mitarbeiter Dr. Hanauer wird darüber am anderen Orte Näheres ausführen. Einige Ergebnisse dieser Untersuchungen seien hier mitgeteilt.

Funktionell gut sind 42 vom Hundert, funktionell erträglich sind 45, funktionell schlecht sind 13 %.

Zu den ersten 42 gehören einige wenige, die vollkommen beschwerdefrei ihrem Stumpfe alles zumuten können. Die meisten Mitglieder dieser Gruppe können zwar ihren Beruf ausüben, müssen aber auf ihren Stumpf Rücksicht nehmen.

Zur zweiten größten Gruppe gehören alle, die mit einer gutsitzenden Prothese fertig werden können, aber so häufig Beschwerden haben, daß sie in ihrer Arbeitsfähigkeit und in ihrem Wohlbefinden mehr oder minder gestört sind. Zu ihnen zählen anscheinend recht gute Stümpfe, ferner die meisten Fälle

mit verschobener oder beweglich angeheilter Fersenbeinkappe, mit ungünstigen Narben usw.

Auch bei der dritten Gruppe finden sich Fälle mit anatomisch ungünstigem Operationsausgang, aber auch — und das ist das überraschende — mit idealer Weichteil- und Knochennarbe und mit architektonisch vollendetem Sitz des Fersenbeinrestes. Jeder Schritt ist bei ihnen mit Beschwerden verbunden, die durch längeres Gehen unerträglich werden. Zunächst haben diese Amputierten zum Teil ganz gut gegangen. Ihr Zustand wurde aber immer schlechter, zuletzt so schlecht, daß sie auf Nachamputation drängten. Gerade dieses Drängen auf Nachamputation macht sie erhaben über den Verdacht, aus Rentengründen übermäßig zu klagen.

Die eigentlichen Gründe dieser funktionellen Minderwertigkeit bei chirurgisch gutem Stumpf sind uns nicht sicher klar geworden. Die Resektion aller auffindbaren Nerven, die zum Teil mit dem Knochenkallus an der Verlötungsstelle des Fersenbeinrestes verbacken waren, brachte keinen dauernden Nutzen. Ich halte es für wahrscheinlich, daß die anhaltende sagittale Seitenbeanspruchung des Pirogoffstumpfes besonders beim Kunstbein ohne Knöchelgelenk eine Rolle spielt. Zur Zeit der Stelze scheinen Beschwerden dieser Art selten gewesen zu sein. Sie traten erst häufiger zutage, nachdem der Fußteil des Pirogoffkunstbeins bei jedem Schritt während der Abwicklung eine Abknickungsbelastung des Stumpfes herbeiführte.

Die ersten 42 sind mit einigen Einschränkungen tragfähig, die zweiten 45 mehr oder minder belastungsfähig, der Rest von 13 ist gänzlich belastungsunfähig.

Die Zahlen sind, was die Belastungsfähigkeit anbelangt, nicht ungünstig. Wären statt des Pirogoff Unterschenkelamputationen ausgeführt, so ist fraglich, ob die Ergebnisse, was die Tragfähigkeit anbelangt, sich trotz der Operation in gesundem Gebiet besser oder nur so gut hätten gestalten lassen. Aber — und da steckt der Kern der Frage — beim Pirogoffstumpf ist die Tragfähigkeit und die Gebrauchsfähigkeit identisch, beim Unterschenkelstumpf ist die Belastungsfähigkeit für die Funktion belanglos.

Die vielumstrittene Frage nach dem Wert der Belastungsfähigkeit des Stumpfes beantworte ich also je nach der Art des Stumpfes ganz verschieden, das sei hier nebenbei erwähnt.

Daß der Pirogoff kurz gestaltet werden muß, um Platz zu gewinnen für den künstlichen Fuß, habe ich in dem eingangs erwähnten Vortrag betont. Aber so kurz, daß der Pirogoffstumpf als Hängestumpf verwendet wird, also ausschließlich als Bewegungshebel dient, läßt er sich nur ausnahmsweise — der sekundäre Pirogoff nach Oehlecker — erzielen. Der Pirogoffstumpf ist dazu verurteilt zu tragen. Kann er nicht tragen, so ist er schlecht. Kann er nur unvollkommen tragen, ist er unvollkommen. Das unterscheidet ihn von seiner Konkurrenz, dem Unterschenkelstumpf.

Dieser kann funktionell vorzüglich mit Kunstbeinen versorgt werden, auch wenn er nicht trägt.

Daß von den Unterschenkelstümpfen, wie sie vorliegen, eine größere Anzahl tragunfähig und auch belastungsunfähig ist, als beim Pirogoffstumpf, ist nicht wesentlich. Sie bedürfen, um funktionell brauchbar zu sein, nicht der Tragfähigkeit oder der Belastungsfähigkeit. Die Anforderungen an sie sind ganz andere und geringere, als die Anforderungen, die wir an den Pirogoffstumpf zu stellen gezwungen sind.

Also nur der soll nach Pirogoff amputieren, der den Stumpf sicher tragfähig zu gestalten in der Lage ist. Das aber liegt nicht sicher in unserer Hand, weil wir die Gründe, die den anatomisch einwandfreien Stumpf untüchtig machen, nicht restlos durchschauen. Immerhin lassen sich die anatomisch schlechten Stümpfe und damit ein Teil der funktionell unbefriedigenden Ergebnisse durch die Operationstechnik vermeiden.

Der Nagel, von außen durch Haut, Kalkaneusrest in die Tibia geschlagen, ist nicht empfehlenswert. Er kann Nekrosen und langdauernde Geschwüre setzen, die schließlich zur Nachamputation zwingen, oder wenigstens unangenehme Narben an der Unterstützungsfläche hinterlassen und die Tragfähigkeit aufheben.

Alle Nerven, besonders N. tibialis, peroneus profundus und alle Hautnerven sind oberhalb des Operationsgebiets zu resezieren. Bei der Resektion des N. tibialis muß die A. tibialis postica geschont werden. Ihre Verletzung und Unterbindung oberhalb des Fußgelenks kann unheilvoll werden. Ich habe sie gern in Kalkaneushöhe unterbunden, da sich dann die Blutung aus dem Weichteilfußlappen weniger massig gestaltet.

Den größten Wert lege ich auf die mechanisch feste Einführung des Kalkaneusrestes auf den Tibiastumpf. Den Kalkaneusrest höhle ich aus und zwänge ihn dann, nachdem das Wadenbein etwas höher abgetragen ist, auf den Tibiastumpf wie eine Mütze auf den Kopf. Einige Hammerschläge von unten machen die Verbindung mechanisch fest. Man neigt dazu, die Höhlung im Fersenbeinrest zu groß zu gestalten. Dann muß ein seitlicher Nagel oder eine Schraube die Kalkaneuskappe am Tibiastumpf festhalten. Bei zunehmender Uebung erübrigt sich das. Ist die Kalkaneuskalotte zu klein, so verjünge ich den hoch abgetragenen Schienbeinstumpf etwas. Besonders schön, technisch allerdings nicht ganz einfach ist das Verfahren bei der Benutzung eines horizontalen Fersenbeinrestes nach le Fort, wozu unter anderem alte Dekubitalnarben am hinteren Fersenumfang zwingen können.

Mertens[1]) hat 1916 ein ähnliches „Druckknopfverfahren" für den hohen Gritti und den hohen Pirogoff empfohlen.

Die anfangs mechanische Befestigung des Kalkaneusrestes wird bald

[1]) Mertens, Zur Frage der Amputation bei infizierten Kriegsschußverletzungen. Bruns' Beiträge Bd. 103, S. 604, 1916.

organisch. Nach 4—6 Wochen lasse ich eine Gipsprothese tragen, der nach wenigen Wochen die endgültige Prothese folgt.

Ueber die endgültige Prothese nur wenige Worte: Die typische Pirogoffprothese war der künstliche Holzfuß gelenkig oder ungelenkig mit einer schnürbaren Lederunterschenkelhülse verbunden. Die gelenkige Verbindung war zu unzähligen Reparaturen jeder Art verurteilt, die den Träger und Mechaniker mürbe machten. Die ungelenkige Verbindung forderte sehr breite, schwere, handgeschmiedete Schienen, oder eine Schienengabelung am Knöchel und dazu zwei Sohlengelenke, eine schwere, leicht verletzliche und unbefriedigende Lösung. Die Apparate dieser Art können im allgemeinen als überwunden gelten.

An ihre Stelle trat der elastische Filz- oder Gummifuß festgefügt an eine vordere Aluminium- oder Holzrinne mit hinterer fester, vorn über der Rinne schnürbarer Ledermanschette. Aluminium erwies sich nicht als widerstandsfähig und haltbar genug. Der Filzfuß ist hier dem Gummifuß überlegen. Im übrigen hat diese Prothese bei tragfähigen Stümpfen vielfach voll befriedigt. Einige konnten das Knöchelgelenk nur schwer oder gar nicht entbehren. Aber diese Form der Prothese hat uns schon vor unserer systematischen Untersuchung eines gelehrt, nämlich daß die meisten Pirogoffstümpfe nicht tragfähig sind, sondern nur belastungsfähig. Die alte Schienenlederhülse trug besonders am Tibiakopf mit, während der neue Apparat den Stumpf fast ganz auf sein Pirogoffende verweist. Für belastungsfähige, nicht tragfähige Stümpfe erweisen sich gelenkig verbundene, schnürbare Oberschenkelhülsen dienlich, sie machen aber den Apparat recht umfangreich. Besser ist die Gestaltung der Unterschenkelhülse als völlig geschlossene Holzhülse, deren oberer Teil ringförmig die Stützpunkte unter dem Knie faßt und die Körperlast mit tragen hilft. Unter diesem Ring am Engpaß der Hülse ist der vordere Umfang der Holzhülse ausgespart, zunächst, damit das verdickte untere Stumpfende passieren kann, dann aber auch zur Erleichterung und Lüftung. Die Aussparung ist von einem schnürbaren gewalkten Lederüberzug bedeckt. Das Stützlager unten muß flach gehalten sein, damit die Weichteile des belasteten Stumpfendes Platz zum Ausweichen haben.

Das ist zur Zeit die beste Pirogoffprothese.

Herr Spackeler-Köslin:

Physiologische Kniegelenke.

Wenn ich von physiologischen Kniegelenken spreche, so verstehe ich darunter, im Gegensatz zum einfachen, festachsigen Gelenk ein Gleitgelenk, welches die Bewegung des menschlichen Kniegelenks möglichst genau nachzuahmen sucht.

Die Bewegung des menschlichen Kniegelenks ist bei den ersten 12—15° der Beugung einem festachsigen Gelenk ähnlich; von da ab gleitet das Gelenk

ständig, seine Lage und seine Achsenbewegung verändernd, der innere Rollhügel entsprechend seinem größeren Umfange mehr, der äußere weniger. Hierdurch entsteht die Auswärtsrotationsbewegung.

Diese Bewegung läßt sich im idealen Sinne technisch nicht nachahmen. Es müßte sonst beim Kunstbein das innere Gelenk eine größere Kurve beschreiben als das äußere, was natürlich nicht angängig ist, da beim Kunstbein beide Kniegelenke parallel laufen und daher ganz gleichartig konstruiert sein müssen.

Für die Praxis genügen jedoch die Bewegungen der physiologischen Gelenke in hohem Maße, um den Prothesenträger von den Störungen frei zu halten, welche beim festachsigen Gelenk in Erscheinung treten und die Hemmungen hervorrufen, die bei längerem Gehen, Radfahren, Treppensteigen usw. die Leistungsfähigkeit herabmindern. Wir konnten feststellen, daß die Ermüdung des Kunstbeinträgers beim festachsigen Gelenk vielfach um 100 % früher eintritt als beim Gleitgelenk. Beschädigte, die einmal ein Kunstbein mit Gleitgelenk getragen haben, wollen niemals wieder zum festachsigen Kniegelenk zurückkehren. Bei den Kunstbeinen mit festachsigen Gelenken hat man sich vielfach auf andere Weise zu helfen gesucht, z. B. durch Anbringung von Schlupfhülsen oder indem man die Stumpfhülse mit der Schiene beweglich verbindet. Selbstverständlich kann durch derartige Hilfsmittel eine gewisse Erleichterung des Gehens erreicht werden. Etwas Vollkommenes können wir aber nur erreichen, wenn wir die Bewegung des künstlichen Kniegelenks so genau wie möglich der des menschlichen Kniegelenks anpassen. Das haben verschiedene Konstrukteure mit Erfolg versucht. Für Oberschenkelamputierte haben wir im Schede-Habermann-Bein ein Kniegelenk, das als Gleitgelenk konstruiert ist, ein Beweis, daß man selbst bei Oberschenkelamputierten ein einfaches, festachsiges Kniegelenk nicht für ausreichend erachtet. Um wieviel mehr muß dies aber dann bei Unterschenkelamputierten der Fall sein, wo das gesunde Kniegelenk vorhanden ist. Hier verursachen das künstliche, festachsige Gelenk und das natürliche Kniegelenk ständig miteinander Störungen, denn sie führen ja ganz verschiedene Bewegungen aus und hemmen sich dadurch gegenseitig. Der Stumpf schiebt sich infolgedessen in der Hülse hin und her und die Folgen sind die leidigen Druckstellen, rasche Ermüdung und herabgesetzte Leistungsfähigkeit. Beim Gleitgelenk fallen diese Hemmungen so gut wie ganz fort. Darum statten wir unsere Unterschenkelamputierten durchweg mit dem Loth-Gelenk aus.

Sowohl das Schede-Habermann- wie auch das Loth-Gelenk sind in ihren Grundzügen den Vorgängen am Bratzschen Sektorengelenk, das bekanntermaßen nur zu Streckungsbehandlungen bei Kniegelenkkontrakturen Verwendung fand und finden konnte, nachgebildet. Aus dem Bratzschen Sektorengelenk ist im Loth-Gelenk ein Bewegungsgelenk geworden, das nicht nur eine seitliche Verschiebung der Gelenkachse ermöglicht, sondern auch in der Längsrichtung seine Lage verändert.

Bei richtigem Einbau der Gelenke verharrt der Stumpf in allen Stellungen unverändert in seiner Lage. Ganz besonders tritt dies bei kurzen Unterschenkelstümpfen in Erscheinung. Stümpfe von 3 cm Länge können mühelos in einem auch in der Kniebeuge hoch hinaufreichenden Trichter eingefangen und festgehalten werden. Mit Hilfe der Dollingerpelotten wird eine feste, ungezwungene Bewegung erzielt, die ein Herausgleiten des kurzen Stumpfes unter allen Umständen vermeidet. Da neuerdings nur Holztrichter ohne irgendwelche Polsterung in Frage kommen, so ist die Frage der kurzen Unterschenkelstümpfe als völlig gelöst zu betrachten.

Herr Reiner-Koblenz:

Das Bingler-Fendel-Bein.

Alle alten Beinkonstrukteure haben die Bewegung im Kniegelenk als eine einfache Beuge- und Streckbewegung um eine wagrechte Achse aufgefaßt. Demgemäß schufen sie eine geteilte oder durchgehende Knieachse, um die sich der Unterschenkel in einer Sagittalebene drehte.

Erst die Erkenntnis, daß das Kniegelenk ein Trochogynglimus ist, bei dem der Hauptbewegung, der Streckung und Beugung eine Drehbewegung gesetzmäßig assoziiert ist, führte, um die Bewegungen im Kniegelenke natürlicher zu gestalten, zur Konstruktion von physiologischen Kniegelenken.

Die letztere Bewegung, von Schlesinger als Kreiselung bezeichnet, wurde bei den überwiegend meisten künstlichen Kniegelenken außer acht gelassen, wichtiger schien es, Gelenke zu bauen, welche die durch die natürliche Krümmung des Femurkopfes bedingte physiologische Verkürzung des Unterschenkels in der Beugung nachahmen.

Mit dieser Forderung auch eine zweite zu erfüllen, deren Notwendigkeit erst im Kriege voll erkannt wurde, nämlich ein Bein zu schaffen, welches Standsicherheit und Auftrittssicherheit auch in einer gewissen Beugestellung gewährleistet, war die Aufgabe moderner Beinkonstrukteure, die zum ersten Male Schede mit seinem allgemein bekannten Schede-Habermann-Bein gelöst hat. Ich habe mit diesem Kunstbein in etwa 3jähriger Erfahrung nur gute Resultate gesehen, so daß ich zu späteren Konstruktionen ähnlicher Art wenig Zutrauen hatte. Erst die praktische Erprobung konnte mich davon überzeugen, daß das Bingler-Fendel-Bein alle Vorzüge des Schede-Habermann-Beines in sich vereinigt und dessen Nachteile vermeidet, ja sogar eine Reihe weiterer Vorteile aufweist. Diese möchte ich zunächst einmal aufzählen, ehe ich die Konstruktion des Beines selbst erkläre.

1. ist das Bein bedeutend leichter als das Schede-Habermann-Bein.

2. ist das Bein nicht von einem bestimmten Fuße abhängig. Es lassen sich dazu alle Füße gebrauchen, welche ein etwas nach vorn verlagertes Knöchelgelenk besitzen, aber auch die bekannten O.J- und die Berliner Füße kann man gebrauchen, wenn man darauf achtet, daß der mit dem Schuh bekleidete

Fuß die Abwicklung lediglich im Zehengelenke bewerkstelligt. Es läßt sich ferner mit dem Schlegelmilchfuß, weiter mit dem Marxfuß und allen anderen gelenklosen Füßen kombinieren, so daß eigentlich fast ein jeder Patient seinen gewohnten Fuß, wenn er es will, bei dem neuen Bein wieder vorfindet. Ich verwende seit etwa einem Jahre mit besonderer Vorliebe zu dem Bingler-Fendel-Bein den Fendel-„Me“-Fuß, auf den ich noch zurückkommen werde.

3. ist das Bingler-Fendel-Bein ein Zweischienenbein. Die Beanspruchung an die Kniemechanik und damit der natürliche Verschleiß derselben bei der so häufigen schrägen Belastung ist demnach bedeutend geringer als beim Schede-Habermann-Bein, bei dem die kleinen inneren Schienchen die ganze Zug- und Druckbeanspruchung zu tragen haben. Für die Richtigkeit dieser Behauptung spricht der Umstand, daß die hergestellte Schleiffläche des Unterteiles beim Schede-Habermann-Bein häufig bricht, was beim Bingler-Fendel-Bein noch niemals vorgekommen ist.

4. ist die Kniemechanik recht einfach, so daß sie auch ein weniger geübter Fachmann mit Leichtigkeit nachsehen und reparieren kann.

5. ist das Bein mit dem „Me-Fuß“ um etwa $33^1/_3$ % billiger als das Schede-Habermann-Bein.

6. kann man zu dem Bein jedes beliebige Material verwenden. Wenn ich auch, wie ich bereits im Vorjahre ausgeführt habe, ein begeisterter Anhänger des Holzes als Baumaterial zum Kunstbeine bin, so mag es doch noch an einzelnen Orten Patienten, vielleicht auch noch Aerzte geben, die an dem Leder- oder Fiberbein festhalten. Auch diese können das Bingler-Fendel-Knie gebrauchen.

7. läßt es sich bei Oberschenkelstümpfen jeder Länge anwenden. Ich habe Amputierte mit einem nur um einen Zentimeter verkürzten Oberschenkelstumpf, aber auch Kurzstümpfe und Hüftexartikulierte mit dem Knie ausgerüstet. Gerade bei Exartikulierten habe ich vorzügliche Resultate mit dem Bingler-Fendel-Knie in Verbindung mit dem auf dem letzten Kongreß in Breslau von mir demonstrierten Ex-Bein erzielt.

Die Mechanik ist ganz einfach. Ober- und Unterteil sind mittels seitlicher Schienen durch eine durchgehende Knieachse miteinander verbunden. Die Köpfe der Schienen haben Schlitze von etwa 2 cm Länge, so daß der Unterschenkel bei der Beugung nach oben gleitet, wodurch die beim Schede-Habermann-Bein durch eine komplizierte Drehmechanik um eine exzentrische Achse bewerkstelligte natürliche Verkürzung des Beines bei der Beugung auf viel einfacherem Wege erzielt wird. Die obere Gleitfläche ist mit Fiber ausgekleidet, die untere aus Metall, die Spannschraube ist ähnlich wie beim Schede-Habermann-Beine gestaltet.

Ich habe das Bingler-Fendel-Bein in etwa $1^1/_2$ Jahren bei mehr als hundert Amputierten verordnet und im Gebrauche gesehen. Die Patienten selbst loben die gute Standsicherheit des Beines und sein verhältnismäßig geringes Gewicht.

ich selbst bin mit ihrem vorzüglichen Gang sehr zufrieden und kann feststellen, daß es sehr wenig Reparaturen erfordert.

Ich bedauere, daß mir die Zeitläufe es nicht erlaubten, Ihnen einen oder mehrere mit dem Bingler-Fendel-Bein ausgerüstete Amputierte vorstellen zu können, bin aber fest davon überzeugt, daß das Bein auch über die Grenzen des Rheinlandes und der Pfalz hinaus seinen Weg bahnen wird.

Ein neuer Kunstfuß.

Als zweite Neuheit beehre ich mich, Ihnen den von der Firma Fendel-Koblenz hergestellten Me-Fuß, der von mir in der Praxis zum ersten Male erprobt worden ist, vorzuführen.

Als ich vor etwa einem Jahre zum ersten Male das Modell dieses Fußes in der Hand hielt, ging es mir so wie vielleicht heute der Mehrzahl unter Ihnen, ich konnte nur meinen Kopf schütteln und mich eines Zweifels in seine Brauchbarkeit nicht erwehren. Stellt doch diese so tief und so weit nach vorn gelagerte Fußachse eine anatomische und physiologische Unmöglichkeit dar.

Aber meinem Grundsatze getreu, alles zu erproben und das Beste zu behalten, habe ich diesen Fuß bei einer Anzahl von Unter- und Oberschenkelamputierten verordnet. Ich habe dazu Stümpfe von jeder Länge gewählt und den Fuß mit verschiedenen Beinkonstruktionen, dem OJ-Bein, dem Bingler-Fendel-Bein, dem Holzunterschenkelbein mit und ohne Lothgelenk kombiniert.

Es waren zunächst einige Kinderkrankheiten des neuen Fußes zu überwinden, als dessen Fehler aber beseitigt waren, konnte ich die Beobachtung machen, daß der Fuß nicht nur einen kosmetisch schönen und physiologisch richtigen Gang ermöglicht, sondern auch eine große Haltbarkeit verspricht.

Der Fuß selbst besteht aus zwei Teilen. Der Unterteil ist aus Gummi mit Holzkern oder aus Filz hergestellt, bei der Gummiausführung wird er mit Chromkalbleder überzogen, bei der Filzausführung mit Kalbtransparentleder. An zwei Stellen und zwar über der Achse des Fußes und über dem Fersenteile sind Ober- und Unterteil miteinander verankert. Die eigentliche Fußmechanik trägt der Oberteil in sich. Er artikuliert vorn in der mit Leder ausgekleideten Gleitfläche des Unterteiles, die Dorsalflexion ist gesperrt, und zwar ist die Sperrung nicht durch Druck auf die Knöchelnase gegeben, welche sonst leicht abbrechen könnte, sondern durch eine im rückwärtigen Teile eingebaute Zugstange, welche die Kreisbewegung des Fußes beim Abrollen in einem Gummibolzen, der gegen eine Mutter drückt, auffängt, eine Flügelschraube ermöglicht die Regulierung der Fußsohlenrichtung zur Längsachse des Beines.

Die funktionelle Wirkung des Me-Fußes kann ich in Worten nicht ausdrücken, ich müßte Ihnen eigentlich einen oder mehrere Amputierte vorführen, was aber leider wegen der ungeheuren Kosten im Augenblicke nicht geschehen konnte. Daß der Fuß einem vielfach geäußerten Wunsche von Gummifuß-

trägern entsprungen ist, welche ihren Gummifuß gern mit einem Gelenke verbunden haben wollten, ist Tatsache. Was den Preis anbelangt, so ist er in Filzausführung billiger als die übrigen Filzfüße, da ja nur die Spitze aus Filz besteht, in Gummiausführung entspricht der Preis etwa dem der gebräuchlichen starren Gummifüße. Daß seine Haltbarkeit größer und die Zahl der Reparaturen geringer sein muß als bei den üblichen Gelenkfüßen, dafür spricht die Art der Konstruktion. Die Achse wird weder bei dem Auftritt noch beim Abrollen belastet, nutzt sich also so gut wie gar nicht ab. Sie dient nur zur Führung, braucht also nicht so genau im Lager zu schließen wie bei den bekannten Gelenkfüßen, bei denen das Nachpassen oder gar Erneuern der Fußachse eine alltäglich vorkommende Reparatur ist. Die zweite so häufige Reparatur, der Ersatz der Federn oder Gummipuffer, erfährt auch eine ganz ungeheure Einschränkung, da der Gummipuffer in der Druckstange geführt wird und das vorzeitige Abnutzen durch seitliches Quetschen desselben unmöglich ist.

Ich will Sie mit statistischen Daten und Berichten von Amputierten nicht langweilen, empfehle Ihnen aber einen Versuch mit dem Me-Fuß und glaube, daß Sie mir im nächsten Jahre sagen werden, daß ich Ihnen nicht zuviel versprochen habe.

Herr Lorenz Böhler-Gries bei Bozen:

Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum?

Mit 22 Abbildungen.

Ich habe während des Krieges und nach demselben immer wieder in Wort und Schrift die Behauptung aufgestellt, daß man durch zweckmäßige Behandlung und entsprechende Organisation bei den Gliedmaßenverletzten die Höhe der Renten um 50—70 % herabsetzen könnte, und habe auch berechnet, wieviel dadurch erspart werden könnte. (Zeitschr. f. Chir. 1918, Nr. 44, „Die Spezialisierung der Frakturenbehandlung für die Kriegszeit, eine Frage von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung“.) Nachdem ich jetzt einen Ueberblick über das ganze Material gewonnen habe, sage ich, daß man sogar 80% hätte ersparen können.

Nun ist die Zeit gekommen, den Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung zu erbringen, nachdem die Zahl und Art der Verletzungen und die Höhe der Renten genau bekannt sind, und gleichzeitig die Ursachen aufzudecken, die zu manchem ungünstigen Heilergebnis geführt haben. Dadurch können auch neue Wege für die Zukunft gewiesen werden. Ich stütze mich hauptsächlich auf die Arbeiten von Adolf Deutsch: „Statistisches Material über Kriegsbeschädigte“ aus den „Mitteilungen des Volksgesundheitsamtes im Bundesministerium für soziale Verwaltung“, Nr. 5, 1921; dann Eiselsberg: „Zur Behandlung der Schußbrüche des Oberschenkels in der stabilen Anstalt“, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 28 u. 29; dann Spitzy:

„Ueber Frakturdeformitäten“, 15. Kongreß der Deutschen Orthop. Gesellschaft 1920 und Bericht der Waffenbrüderlichen Gesellschaft, Budapest 1918; dann Erlacher: „Ueber die Endergebnisse der direkten Verletzungen der großen Gelenke“, Arch. f. orthop. und Unfallchir., Bd. 18, Heft 3 und „Spätfolgen der Oberschenkelschußfrakturen usw.“, Bruns' Beitr. Bd. 106, Heft 2. Ich spreche dabei nur von den Verhältnissen im österreichisch-ungarischen Heere und nicht von den deutschen, das möchte ich ganz besonders betonen.

Nach der Arbeit von Deutsch hatte Deutschösterreich im Jahre 1921 164 004 Kriegsbeschädigte. Von diesen waren 77 278 = 47 % Verletzte und 87 526 = 53 % Kranke. Von den Kranken entfielen 49 039 auf Lungen- und Kehlkopferkrankungen und 12 126 auf Malaria. Von den 77 278 Verletzten entfallen 62 812 = 38 % der Gesamtzahl oder 81 % der Verletzten auf die Gliedmaßen.

Nach Erhebungen, die ich bei verschiedenen Ministerien in Wien gepflogen habe, wurden in Oesterreich im Jahre 1923 jeden Monat 32 Milliarden Kronen oder jeden Tag über 1000 Millionen Kronen für die Kriegsbeschädigten für Renten, Prothesen und Behandlung ausgegeben, das ist gleich 71 430 Goldkronen = 14 286 Dollar täglich (1 Dollar = 70 000 Papierkronen) oder jährlich 384 Milliarden Papierkronen = 27 428 570 Goldkronen = 5 485 714 Dollar. Auf einen Verletzten entfallen dabei täglich nur 43 Goldheller.

Auf die Gliedmaßenverletzten entfallen also, wenn man alle Beschädigten gleich hoch einschätzt, täglich ungefähr 380 Millionon Kronen. Wenn 80 % davon hätten erspart werden können, so macht dies täglich 304 Millionen Kronen aus. Bei allen diesen Zahlen ist, wie ich früher schon bemerkt habe, beizufügen, daß diese Leute, statt Renten zu beziehen, produktiv sein könnten. In den anderen Ländern sind nach den Aufstellungen des internationalen Arbeitsamtes die Zahlen der pensionsberechtigten Kriegsverstümmelten folgende: Deutschland 1 537 000, Frankreich 1 500 000, Italien 800 000, Rußland 735 000, Polen 320 000, Tschechei 236 000, Jugoslawien 161 000, Vereinigte Staaten 157 000, England 117 000, Rumänien 100 000 und Belgien 50 000.

Es ist nun festzustellen, welche Folgen der Gliedmaßenverletzungen zur Entschädigung geführt haben. Hier müssen wir drei große Gruppen unterscheiden, und zwar 1. den Verlust eines Gliedes: 2. die Lähmung desselben und 3. die Kontrakturen, die Verkürzungen und Verbiegungen, die Schlottergelenke und Pseudarthrosen.

Die Amputationen sind in sehr hoher Zahl vertreten und zwar:

361	Amputationen	des	Oberarms
154	„	„	Vorderarms
1196	„	von	Fingern und Fingergliedern
3093	„	des	Oberschenkels
1410	„	„	Unterschenkels

990	Amputationen	des Fußes (Vorfußes)
570	„	beider Füße
1196	„	der Zehen oder Zehenglieder.

Im übrigen entfallen:

2241	Invalide	auf	Schußverletzungen	der	Schulter,
9975	„	„	„	des	Oberarms
3278	„	„	„	„	Ellbogens
5170	„	„	„	„	Vorderarms
8936	„	„	„	der	Hand und der Finger
1408	„	„	„	„	Hüfte
7457	„	„	„	des	Oberschenkels
2443	„	„	„	„	Knies
7001	„	„	„	„	Unterschenkels
3745	„	„	„	„	Fußes und der Zehe
1196	„	„	„	beider	Füße.

Immer wieder stehen sich zwei Gruppen von Chirurgen gegenüber. Die einen behaupten, es ist zu viel, die anderen, es ist zu wenig amputiert worden. Ich bin der Ansicht, daß im allgemeinen viel zu wenig amputiert wurde und trotzdem stelle ich die Behauptung auf, daß von den Amputationen, welche nach der ersten Woche gemacht wurden, und gerade diese überwiegen bei den Ueberlebenden an Zahl am meisten, mindestens 80 % hätten vermieden werden können. Ich bin aber auch gut darüber unterrichtet, wie die frischen Verletzungen aussehen, denn ich war 2 Jahre an der Front und habe dort im Bewegungs- und Stellungskriege 30 000 Verwundete versorgt. Innerhalb der ersten Tage nach der Verletzung gibt es zuviel Schwierigkeiten äußerer Art, die auch durch die beste Organisation nicht beseitigt werden können.

Die Anzeige zur Absetzung eines Gliedes ist gegeben: 1. bei vollständiger Zertrümmerung; 2. bei Gangrän; 3. bei starker Blutung; 4. bei schwerer sonst nicht zu beherrschender Infektion.

Der Begriff „vollständige Zertrümmerung" wurde sehr verschieden aufgefaßt. Das Glied soll nur dann abgesetzt werden, wenn die Hauptschlagader und die großen Nervenstämme mit durchtrennt sind. Dies gilt für das Bein. Der Arm läßt sich manchmal auch erhalten, wenn bei ausgedehnter Zertrümmerung die Hauptschlagader verletzt ist, und Nervendurchtrennungen dürfen nie der Grund der Amputation sein. Vollständige Zertrümmerung der Knochen und Muskeln bei erhaltenen Gefäßen und Nerven sind noch kein Grund zum Absetzen eines Gliedes. (Siehe Bilder 2—6, Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 3, und Bilder 2—7, Seite 71—73 der Verhandl. d. Deutsch. Orth. Gesellsch. Bd. 14, und Bilder 1—3, Seite 120—125 der orthop. Verhandl. Bd. 17.)

Bei Gangrän ist die Anzeige zum Absetzen des Gliedes immer gegeben. Aber der Brand hätte oft verhütet werden können. In jedem Bericht ist ein

großer Prozentsatz von Fällen erwähnt, in welchen er durch die abschnürende Gummibinde erzeugt wurde. Bei anderen Fällen und zwar besonders bei Knochenschußbrüchen war die fehlende oder mangelhafte Schienung die Ursache des Absterbens eines Gliedabschnittes und in anderen wieder die Erfrierung nach der Verwundung. Die aus bureaukratischen Rücksichten mangelhafte Versorgung mit Schienenmaterial und Wärmeschutzmitteln (Decken, Stroh usw.) war hier die Ursache der Gangrän.

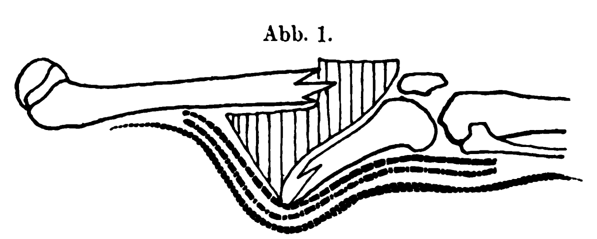
Ein häufiger Grund für die Absetzung besonders des Beines war die Nachblutung aus einer größeren Schlagader. Die Ursache für diese Blutungen war in vielen Fällen nicht die primäre Verletzung der Schlagader durch das Geschoß, sondern das spätere Durchliegen derselben auf Drainröhren, die quer durch das Glied geführt wurden, dann der Druck von Knochensplittern bei Brüchen, die nicht eingerichtet oder mangelhaft ruhiggestellt waren, und dann in seltenen Fällen die langdauernde Umspülung der Gefäße mit Eiter bei Senkungsabszessen, die keinen guten Abfluß hatten. Die mangelhafte und immer wieder unterbrochene Ruhigstellung löst auch bei primären Gefäßverletzungen häufig ein Wiederaufflackern der Entzündung aus und dadurch die Erweichung der das Gefäß verschließenden Blutgerinnsel. Diese Amputationen hätten sicher zum allergrößten Teil vermieden werden können. Drainröhren dürfen nie quer durch ein Glied geführt werden. Besonders am Oberarm und am Oberschenkel muß die Innenseite mit der Hauptschlagader und die Knie- und Ellenbeuge vermieden werden. Am Vorderarm und am Unterschenkel führt jedes durch den Zwischenknochenraum durchgeführte Drain mit absoluter Sicherheit durch Eröffnung der Zwischenknochenschlagader zur Nachblutung. Solche Fälle habe ich auch nach dem Kriege einigemal gesehen, unter anderem bei Sehnenscheidenphlegmonen, die auf den Vorderarm übergegangen waren. Stark verschobene Knochenbrüche oder solche, deren Ruhigstellung immer wieder unterbrochen wird, reißen die Schlagadern auf oder eröffnen sie durch langdauernden Druck. Dies gilt besonders von den Oberschenkelbrüchen oberhalb des Kniegelenkes, bei welchem das untere Bruchstück auf die Kniekehlenschlagader drückt (Abb. 1 u. 2).

Die häufigste Veranlassung zum Absetzen von Gliedmaßen gab die Infektion. Die schweren Knochen- und Gelenkschüsse stehen hier an erster Stelle. Nach E r l a c h e r wurden 12% aller Amputationen wegen Gelenkverletzungen ausgeführt, und zwar unter 120 Fällen 18 innerhalb der ersten 24 Stunden, 30 in der ersten Woche und 72 später. Ein Chirurg, der seit Kriegsbeginn ein großes Spital leitete, stellte 1916 einen Mann mit Kniegelenkeiterung ohne Knochenverletzung nach einem einfachen Durchschuß vor, weil er nach 2jähriger Tätigkeit der erste war, der mit einer infizierten Kniegelenkverletzung mit Glied und Leben davongekommen war. Nach S p i t z y waren im Jahre 1916 unter 1000 Verwundeten seines orthopädischen Nachbehandlungsspitales 389 Schußfrakturen. Unter diesen waren 247 Ampu-

tationen und Exartikulationen ausgeführt worden, das ist bei 64,2 %. Im Jahre 1917 waren unter 1000 Verwundeten 300 Schußfrakturen. Unter diesen waren 158 Amputationen und Exartikulationen ausgeführt worden, das ist bei 52,3 %. Bei einem Chirurgen starben unter 500 Oberschenkelfrakturen mehr als zwei Drittel, die anderen wurden amputiert, keiner kam mit Glied und Leben davon. Dieser Chirurg hat für seine Verhältnisse sicher zu wenig amputiert, sonst wäre die Sterblichkeit geringer gewesen.

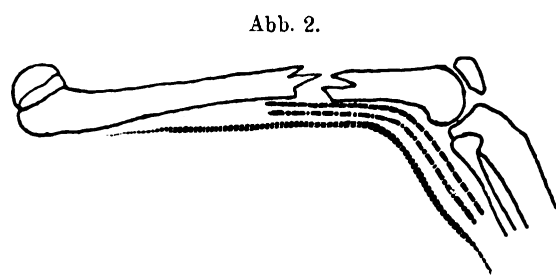
Die Absetzung bei allen diesen Fällen war unter den gegebenen Verhältnissen sicher angezeigt, aber sie hätte vermieden werden können durch Be-

Abb. 1.



Tiefer suprakondylärer Oberschenkelbruch mit typischer Verschiebung. Durch die Wirkung des Musculus gastrocnemius ist das untere Bruchstück nach hinten gezogen Die ganzen Weichteile sind vom oberen Bruchstück abgelöst und die Gefäße und Nerven ziehen über die scharfe Kante des unteren Bruchstückes und sind dabei immer in Gefahr, angespießt zu werden Zwischen oberem und unterem Bruchstück bildet sich eine Eiterhöhle (in der Zeichnung schraffiert). Sie ist die Quelle fortwährenden hohen Fiebers.

Abb. 2.



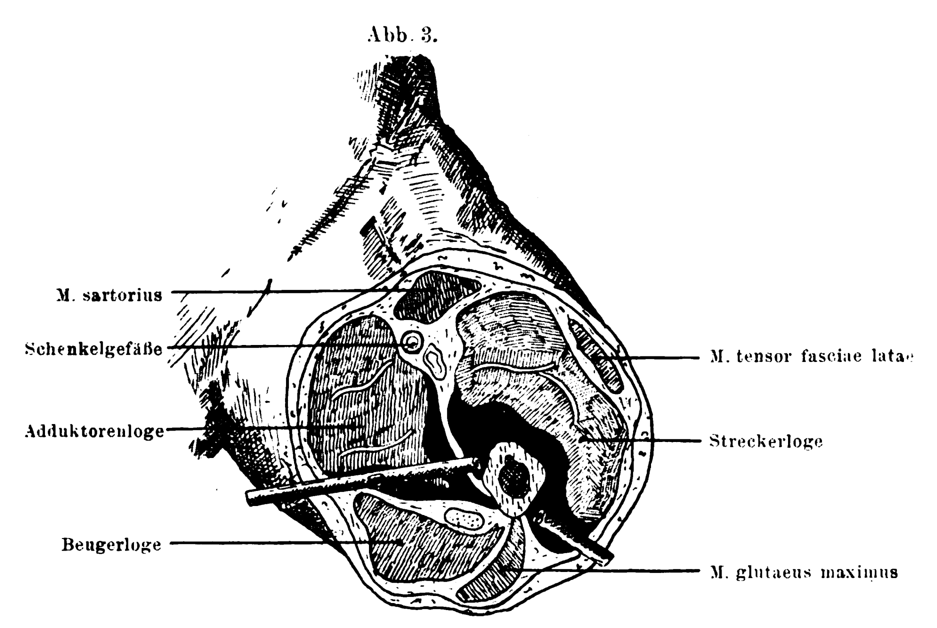
Zeichnung der Knochen in einem richtigen Verband mit entsprechender Beugung im Kniegelenk Die Verschiebung ist dadurch ausgeglichen, die Nerven und Gefäße sind nicht mehr der Gefahr der Anspießung ausgesetzt und die Eiterhöhle zwischen unterem und oberem Bruchstück verschwindet von selbst. Jeder tiefe suprakondyläre Oberschenkelbruch muß mit Beugung im Kniegelenk verbunden werden, gleichgültig ob ein Zugverband oder ein Gipsverband angelegt wird.

folgen der Grundgesetze der Wundbehandlung. So wie jedes Lebewesen, sei es Tier oder Pflanze, zum Wachsen, braucht die Wunde zum Heilen außer Licht und Luft: 1. Ruhe, 2. Feuchtigkeit, 3. Wärme. Störende Fremdkörper müssen dabei nach Tunlichkeit aus der Wunde entfernt werden und die Wundabsonderungen müssen nach dem anatomisch und nicht nach dem physikalisch tiefsten Punkte abgeleitet werden.

Für das Ableiten des Eiters nach dem anatomisch tiefsten Punkte wurde vielfach nicht in richtiger Weise gesorgt. Dies war besonders am Oberschenkel der Fall. Hier wurden meist an der Rückseite, d. h. beim Liegen am physikalisch tiefsten Punkte des ganzen Gliedes Einschnitte gemacht. Nun wandern aber

alle Eiterungen in die Faszienlogen. Am Oberschenkel sind sie, wie die drei beiliegenden Schnitte zeigen, so angeordnet, daß die Streckerloge fast den ganzen Oberschenkelknochen umgibt. Die Adduktorenloge nimmt nur einen kleinen Raum in der oberen Hälfte ein und die Beugerloge mit dem kurzen Kopfe des Bizeps im unteren Drittel. Die Faszienwände sind so stark, daß sie von einer Eiterung nie durchbrochen werden können. Es ist deshalb ganz zwecklos, wenn z. B. bei Senkungsabszessen des Oberschenkels diese von rückwärts drainiert werden. Wie Abb. 3—5 ergeben, müssen Drains immer von beiden Seiten unter Vermeidung der großen Gefäße eingeführt werden.

Abb. 3.



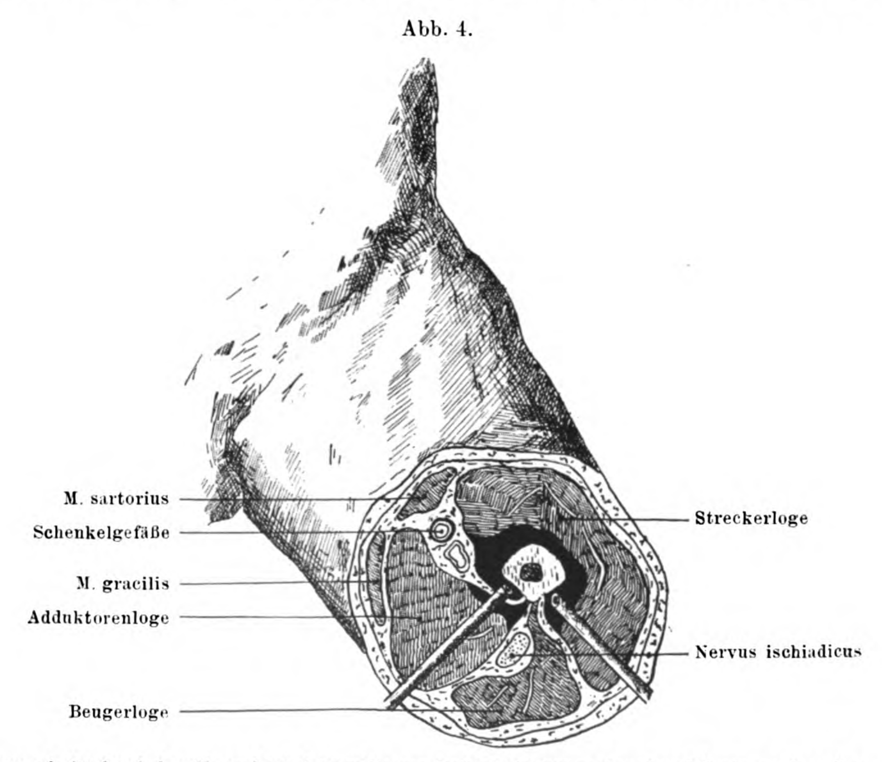
Querschnitt durch den Oberschenkel im oberen Drittel, Senkungsabszeß und Drainage desselben.

Wenn für den Abfluß des Eiters gesorgt ist, braucht die W u n d e v o l l k o m m e n e, n i e u n d u n t e r k e i n e n U m s t ä n d e n u n t e r b r o c h e n e R u h e. Das hat B e r g m a n n schon gelehrt, das ist auch in diesem Kriege immer wieder betont, aber sehr selten durchgeführt worden. Der Grund für die große Sterblichkeit und die hohen Amputationszahlen bei Schußbrüchen und Gelenkschüssen ist zum allergrößten Teil auf die mangelhafte und immer wieder unterbrochene Ruhigstellung zurückzuführen. Deshalb sehen wir, daß die Zahl der Amputationen und Todesfälle mit der Größe und Schwere des verletzten Gliedabschnittes steigt. Oberschenkelbrüche, Hüft- und Kniegelenkschüsse haben die größte Sterblichkeit, weil es bei ihnen technisch am schwersten ist, die Ruhigstellung durchzuführen.

Der Grund für die mangelhafte Ruhigstellung lag zum Teil im Fehlen des notwendigen Verband- und Schienenmaterials, zum Teil in unrichtiger Auf-

fassung der ganzen Sachlage. Wenn Fieber bestand, wurden die Wunden immer von neuem untersucht, oft in nicht allzu schonender Weise, und dies vermehrte die Entzündungserscheinungen. Viele kamen dann dazu, bei Knochenschußbrüchen alle Splitter zu entfernen und alle Gelenke ausgedehnt zu resezieren. Die Folge davon waren ausgedehnte Schlottergelenke und Defektpseudarthrosen. Die Arme konnten manchmal trotzdem noch gebraucht werden, die Beine hingegen mußten bei den Ueberlebenden meist später amputiert werden, wie aus dem Berichte von Sacken hervorgeht. Auch Ritter,

Abb. 4.



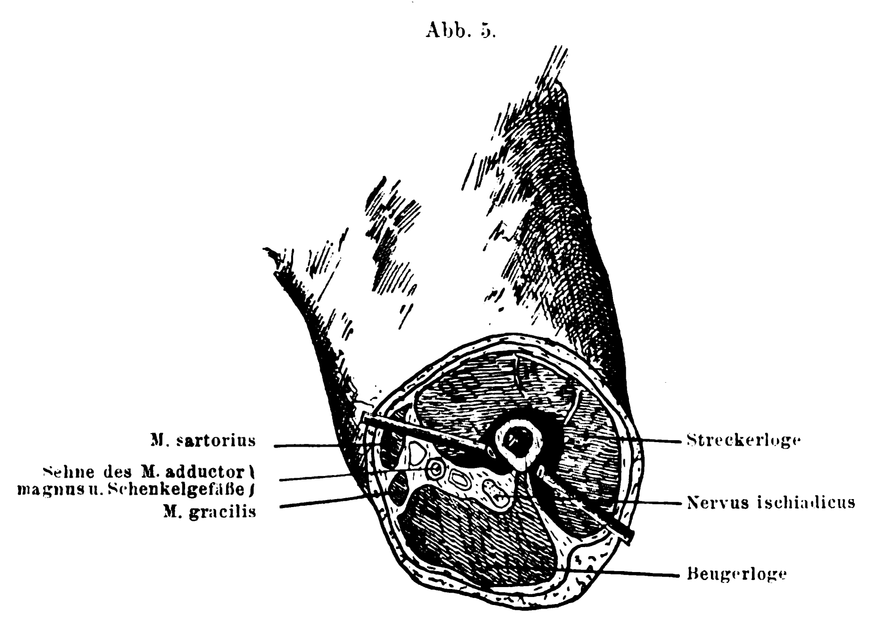
Querschnitt durch den Oberschenkel im mittleren Drittel, Senkungsabszeß und Drainage desselben.

Ergebnisse der Chir. u. Orthop. 1920, 12. Bd., sagt, daß er „die bittere Erfahrung habe machen müssen, daß oft noch nachträglich in rückwärtigen Lazaretten amputiert wurde, wenn es ihm gelungen war, trotz schwerster Zertrümmerung, Eiterung und Jauchung Arm und Bein zu erhalten und zwar gebrauchsfähig. Dies ist besonders am Arm sehr schmerzlich. Und nur ganz selten habe er in der Heimat einmal das Endresultat eines ähnlichen Versuches gesehen."

Fünf sonst äußerst segensreiche Einrichtungen waren ebenfalls häufig die mittelbare Ursache der Absetzung von Gliedmaßen. Es sind dies die Bakteriologie, das Röntgenverfahren, der Streckverband, die Bäderbehandlung und

die Massage. Als zeitweise der Gasbrand wütete, wurde von einigen Seiten empfohlen, jede Wunde bakteriologisch zu untersuchen und, wenn Gasbranderreger gefunden werden, sofort zu amputieren. Dieser Vorschlag wurde auch im großen Stile durchgeführt. Nun muß bemerkt werden, daß die sichere Erkennung der Gasbranderreger im Ausstrichpräparat nicht möglich ist, weil eine Menge harmloser Saprophyten ähnlich aussehen. Anderseits habe ich bei meinen Verwundeten, die ich in Dauerbehandlung hatte, gesehen, daß sie ohne alle klinischen Erscheinungen von Entzündung bei Schußbrüchen besonders des Unterschenkels Fränkel-Welchsche Gasbranderreger in

Abb. 5.



Querschnitt durch den Oberschenkel im unteren Drittel, Senkungsabszeß und Drainage desselben.

der Wunde hatten, die durch Kultur und im Tierversuche sichergestellt waren. Einen krassen Fall, der für die Furcht vor Gasbrand kennzeichnend ist, erzählte mir ein pathologischer Anatom. Durch eine Granate waren drei Leute an den Vorderarmen verwundet worden. Bei einem von diesen entwickelte sich tödlicher Gasbrand, darauf wurden bei den beiden anderen, welche keine Erscheinungen von Gasbrand zeigten, beide Vorderarme prophylaktisch abgesetzt.

Wenn Verwundete dauernd fieberten, wurden sie besonders bei Schußbrüchen, Gelenkschüssen und bei Steckschüssen vor den Röntgenschirm gebracht, um zu sehen, ob nicht noch Fremdkörper oder Splitter vorhanden seien oder ob die Bruchstücke gut stehen. Diese Verletzten lagen entweder im Streckverband, der entfernt werden mußte, wenn man die Verletzten ins Röntgenzimmer bringen wollte, oder in Gips- oder Schienenverbänden. Auch

diese wurden vielfach entfernt, um einen guten Ueberblick im Röntgenlichte zu haben. Durch diese Maßnahmen wurde die Hauptbedingung für das Heilen einer Wunde, die Ruhe, gestört. Es traten danach gewöhnliche Schüttelfröste und noch höheres Fieber ein und die Leute wurden amputiert, um das Leben zu erhalten.

Sehr häufig war der Streckverband oder, wie er genau heißen sollte, der Dauerzugverband die indirekte Ursache für das Absetzen eines Gliedes. Der Dauerzugverband soll, wie schon der Name sagt, dauernd wirken. Wie aber aus vielen Berichten hervorgeht, wurden die Gewichte täglich abgehängt, die Verletzten wurden aus den Betten gehoben und zum Verbandwechsel in den Operationssaal gebracht, der häufig nicht einmal im gleichen Gebäude war. Die dadurch entstandene große Unruhe führte zum Weiterschreiten der Entzündung und schließlich zum Absetzen des Gliedes.

Heiße Bäder wirken bei Entzündungen sehr gut. Deshalb wurden an manchen Orten auch schwere Knochen- und Gelenkzertrümmerungen systematisch mit Bädern behandelt. Kniegelenkschüsse z. B. wurden notdürftig oder auch gar nicht geschient, 1–3 Stockwerke weit täglich ins Bad getragen. Sie bekamen nachher meist Schüttelfrost, das Aussehen der Wunden verschlechterte sich und sie wurden amputiert, da das Fieber „trotz des zweckmäßigen Bades" nicht zurückging. In Wirklichkeit ist mit dem Bade und mit dem Transport zum Bade verbundene Unruhe gerade die Ursache für den Schüttelfrost. Nicht hierher zu rechnen sind die Wasserbetten. In diesen hatten die Verwundeten wirklich Ruhe, das Wasser hielt die vielgeschäftigen Helfer ab, immer wieder einzugreifen. Aber die Zahl der Wasserbetten war verschwindend klein.

Auch solche Fälle habe ich gesehen, bei welchen durch zu frühzeitig einsetzende Massage bei noch offenen Wunden die Entzündung wieder zum Aufflackern kam und später die Amputation veranlaßte.

Auch bei einfachen Durchschüssen wurden die Wunden durch das mit unendlichem Fleiß ausgeführte tägliche Spülen und Tamponieren immer wieder gestört. So sah ich einen glatten Oberschenkeldurchschuß knapp unter der Hüfte, bei dem täglich durch Monate hindurch mit vieler Mühe und unter großen Schmerzen ein Streifen durchgezogen wurde, so daß der Verwundete stark heruntergekommen war. Als man die Wunde in Ruhe ließ, heilte sie in wenigen Tagen.

So wurde die Ruhe bei der Wundbehandlung gestört. Noch viel schlimmer waren die Störungen, die durch fortwährende Verschiebungen der Verwundeten zustande kamen. Sie wurden viefach ohne Rücksicht auf die Wundverhältnisse ganz planlos alle 4 Wochen abgeschoben und waren manchmal mehrere Tage auf der Fahrt und zwar häufig ohne jede Fixation, wie aus dem klassischen Berichte von Eiselsberg hervorgeht (Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 28 u. 29).

Feuchtigkeit und Wärme wird den Wunden durch das Blut zugeführt. Natürlich muß für einen günstigen Wundverlauf auch die Außentemperatur entsprechend sein. Die Dauerberieselung der Wunden schadete häufig deshalb, weil zu kalte Lösungen verwendet wurden. Manche Bestrebungen gingen dahin, die Wunden trockenzulegen. Dies ist unmöglich. Das ist ein Glück, denn wirkliches Austrocknen ist für ein wachsendes Gewebe gleichbedeutend mit Absterben. Die beste Flüssigkeit zur Regeneration der Gewebe ist das körperwarme Wundsekret. Dies sieht man am schönsten bei den großen tiefen Wunden an der Vorderseite des Unterschenkels. Wenn man diese bei offener Wundbehandlung vollkommen in Ruhe läßt, sieht man, wie die große Höhle sich mit Eiter füllt. Darüber bildet sich eine Kruste und in der Tiefe schießen rasch die Granulationen in die Höhe und füllen die größten Höhlen in kurzer Zeit aus. Die offene Wundbehandlung hat verschiedene Vorzüge, ihr größter ist sicher der, daß bei richtiger Anwendung die Wunde vollkommene Ruhe hat. Viele haben aber die Krustenbildung falsch als Austrocknung aufgefaßt und haben sie täglich mehreremal entfernt. Und doch kann sich gerade unter der Kruste die notwendige Feuchtigkeit am besten ansammeln. Außerdem verhindert die offene Wundbehandlung die Fäulnis und dadurch den üblen Geruch. Dann bleibt die Haut immer schön und wird nicht ekzematös und mazeriert. Dieser Umstand ist besonders wichtig, denn von einer mazerierten Haut aus werden die Wunden immer von neuem infiziert.

Der Zustrom des Blutes mit den Nährstoffen und der richtigen Wärme und sein Abfluß wird gefördert durch entsprechende Hochlagerung (Braunsche Schiene für das Bein, Doppelrechtwinkelschiene für den Arm) und durch ausgiebige aktive Bewegungen der Muskeln und der nicht verletzten Gelenke. Im richtigen und zur rechten Zeit ausgeführten Wechsel von Ruhe der Wunden und Bewegung des Gesunden liegt das ganze Geheimnis der Wundbehandlung und der funktionellen Behandlung.

Nach dem Verlust eines Gliedes ist die Lähmung desselben der schwerste Folgezustand einer Verletzung. Sie kann zustande kommen durch direkte Verletzung oder Zerreißung des Nervs durch ein Geschoß. Häufig entsteht sie auch dadurch, daß ein Nerv von derben Narben oder Kallusmassen umwachsen, gedrückt und dadurch leitungsuntüchtig wird. Am häufigsten ist dies beim Speichennerv der Fall. Viele Nerven wurden auch bei Operationen durchschnitten. Vielfach galt die Vorschrift, bei schweren Phlegmonen rücksichtslos bis auf den Knochen zu spalten. Diesem Vorgehen fielen besonders oft der Nervus axillaris (Erlacher), radialis und der Peroneus zum Opfer, nicht selten auch der Ulnaris und Medianus am Vorderarm. Ich habe auch Fälle gesehen, bei welchen der Ischiadikus durchtrennt wurde. Diese Fälle von operativer Durchtrennung hätten alle vermieden werden können. Und die Fälle, die später durch Neurolyse geheilt wurden, zum größten Teil. Es wäre nur notwendig gewesen, die Knochenbrüche gut einzurichten und bei den

Fällen von narbiger Verwachsung frühzeitig mit aktiven Bewegungen einzusetzen. Wenn Borchard sagt, daß die frühzeitige Bewegung das beste Mittel gegen das Wiederverwachsen nach der Operation sei, so gilt das gleiche auch vorher. Ich habe unter 55 Radialislähmungen bei Oberarmschußbrüchen 18 durch Bewegungsbehandlung von selbst verschwinden gesehen.

Am einwandfreiesten läßt sich bei der dritten Gruppe der Folgen von Gliedmaßenverletzungen, die am zahlreichsten vertreten ist, bei den Kontrakturen, Verkürzungen und Verbiegungen, bei den Pseudarthrosen und Schlottergelenken nachweisen, was hätte verhütet werden können. Es muß ein für allemal festgestellt werden, daß alle Bewegungsstörungen von Gelenken, die nicht einem verletzten Gliedabschnitte angehören, Folgen der mangelhaften oder unzweckmäßigen Behandlung und nicht direkte Folgen der Verletzung sind. Zum Beispiel Fingerversteifungen nach Schulter-, Oberarm- und Ellbogenverletzungen, Schulterversteifungen nach Finger-, Vorderarm- und Ellbogenverletzungen, Spitzfüße, Hohlfüße und Zehenverkrümmungen nach Verletzungen der Hüfte, des Oberschenkels oder des Kniegelenks. Jede Adduktionskontraktur der Schulter ist Folge der Behandlung, ebenso jede Beugekontraktur der Hand, jede Versteifung eines nichtverletzten Fingers, jede Hüft- und Kniebeugekontraktur und besonders jeder Spitzfuß, auch wenn das Sprunggelenk oder der Fuß direkt betroffen sind. Alle Kontrakturen und Ankylosen in ungünstiger Stellung hätten durch entsprechende Lagerung, alle Bewegungseinschränkungen von Gelenken, welche von der Verletzung entfernt liegen, hätten durch funktionelle Bewegungsbehandlung vermieden werden können. Alle nennenswerten Verkürzungen, d. h. solche über 2 cm und alle nennenswerten Verbiegungen lassen sich vermeiden. Dazu ist es aber notwendig, daß neben den Grundgesetzen der Wundbehandlung auch jene der Knochenbruchbehandlung befolgt werden. Diese heißen: 1. Das periphere Bruchstück muß immer dorthin gebracht werden, wo das zentrale hinzeigt. 2. Jeder Knochenbruch muß unter Zug und Gegenzug eingerichtet werden. 3. Die eingerichteten Bruchstücke müssen dauernd in guter Stellung festgehalten werden (47. Kongreßbericht der Deutschen Chirurg. Gesellschaft).

Diese Grundgesetze der Knochenbruchbehandlung und die Grundgesetze der Wundbehandlung werden immer gültig bleiben, wenn die Chirurgie auch noch so große Fortschritte machen wird, die wir noch gar nicht ahnen können. Alle neuen Versuche der Wundbehandlung mit Tiefenantisepsis, mit Impfstoffen, mit Reiz- und Lichtbehandlung werden nicht zu dem erwarteten Erfolg führen, wenn die Grundgesetze der Wundbehandlung nicht befolgt werden. Das gleiche gilt von der Knochenbruchbehandlung. Röntgenreizdosen, Einspritzen von chemischen Mitteln usw. werden beim Außerachtlassen der Grundgesetze nie den gewünschten funktionellen Erfolg haben.

Bei Knochenzertrümmerungen wurden Wundbehandlung und Bruchbehandlung häufig voneinander getrennt und doch ist gerade die beste Bruchbehandlung, d. h. jene mit dem Dauerzugverband zugleich auch die beste Wundbehandlung. Im Dauerzugverband bei Mittellage der Gelenke werden die Bruchstücke schonend von selbst eingerichtet, große und komplizierte Wundhöhlen kommen zum Verschwinden (Abb. 1). Die durch die Knochenverschiebung gezerrten und gedrückten Gefäße kommen wieder in ihre richtige Lage und können genügend Blut mit den besten Schutzstoffen zuführen. (Die besten Schutzstoffe sind nicht chemische Antiseptika, sondern die Schutzkörper, die im Blute kreisen.) Und die Wunden kommen dabei zur Ruhe. Außerdem müssen alle verletzten Glieder funktionell behandelt werden. Ich verstehe darunter die vollkommene, nie unterbrochene Ruhigstellung der gut eingerichteten Bruchstücke bei gleichzeitiger aktiver Bewegung möglichst vieler oder aller Gelenke unter Vermeidung jeden Schmerzes (Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 51, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 38). Schlottergelenke lassen sich immer vermeiden, wenn keine ausgedehnten Gelenkresektionen gemacht werden. Diese sind nie notwendig. Sie gefährden oft das Leben und bei den Ueberlebenden sind die Glieder schwer geschädigt. Auch die großen Defektpseudarthrosen sind immer nur Folge ausgedehnter Entsplitterung. Einige hervorragende Techniker, wie Lexer, waren imstande, am Oberschenkel die Defekte durch Knocheneinpflanzung zu überbrücken, die meisten Fälle wurden aber nachträglich amputiert (Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 30).

Daß diese Folgen der Gliedmaßenverletzungen hätten vermieden werden können, steht fest. Es ist nun die Frage zu beantworten, warum sie zustande kamen und warum sie nicht vermieden wurden. Die Schuld lag nicht an den behandelnden Aerzten, die ihr Bestes geleistet haben, sondern zum großen Teil an den äußeren Verhältnissen. Im Bewegungskrieg fehlte es oft am Notwendigsten, die Transportmittel und Unterkunftsstätten waren schlecht und ungenügend, die Spitäler waren für den ungeheuren Zustrom von Verwundeten noch nicht eingerichtet. Dann war die Einteilung der Aerzte nicht zweckentsprechend.

Als Chirurgen bei den Feldspitälern z. B. waren junge, soeben promovierte Aerzte, die vorher zufällig 1—2 Monate auf einer chirurgischen Abteilung gewesen waren, eingeteilt, und erfahrene Fachleute waren bei der Truppe oder in nicht chirurgischer Verwendung. Dies hätte man nach einigen Wochen oder Monaten ändern können, aber das Armeeoberkommando hatte im März 1917 noch keine Aerzteeinteilung. So kam es, daß die schwersten Verwundungen, deren Behandlung chirurgische Kenntnisse verlangt, von Aerzten behandelt werden mußten, die weder eine Ausbildung noch eine Veranlagung zu chirurgischem Handeln hatten.

Ein schwerwiegender Grund für die Verkrüppelung von Hunderttausenden war der Mangel an Verband- und Schienenmaterial, an Lagerungs- und Streckapparaten, die für die Behandlung schwerer Gliedmaßenverletzungen unentbehrlich sind. Holz und Eisen, Schrauben, Nägel und Rollen hätten genügt, um alles in bester Weise herzustellen. Doch der Amtsschimmel arbeitete so umständlich und langsam, daß es Wochen und Monate dauerte, bis Ansuchen um Dinge, deren Wert oft nur wenige Kronen betrug, erledigt wurden. Sie gingen z. B. auf dem Wege Divisionskommando, Korpskommando, Armeekommando, Heeresgruppenkommando zum Armeeoberkommando und wieder zurück. Sie wurden an jeder Stelle fein säuberlich im Eingangs- und Ausgangsjournal und, wenn sie ausnahmsweise bewilligt wurden, in der Verrechnungsabteilung aufgeschrieben und mit Unterschriften und Stempeln versehen. Wenn das Gesuch zurückkam, war ein dicker Akt daraus geworden. Inzwischen war aber der Arzt, der angesucht hatte, schon längst versetzt worden und sein Nachfolger wußte mit dem mühselig Erreichten nichts anzufangen oder das Spital war einem andern Zwecke zugeführt worden. Einen Vorteil hatte dieses System für eine gewisse Gruppe von Leuten, es gab Tausenden eine angenehme Existenz im Schreiber- und Kanzleidienst.

Ebenso wie die Verwundeten wurden auch die Aerzte fortwährend verschoben, bei unserer Division z. B. im Winter 1915/16 bei ruhender Front durchschnittlich alle 4—5 Wochen. So mußten die Verwundeten, die zufällig längere Zeit an einem Orte hatten liegen bleiben können, wegen des Aerztewechsels eine neue Behandlung über sich ergehen lassen. Auch kann das Interesse an einem Verwundeten, der nach wenigen Tagen wieder abgeschoben wird, nie so groß sein, wie bei einem, dessen Krankheitsverlauf und dessen Seelenleben man genau kennt. Durch den fortwährenden Aerztewechsel kam es auch, daß viele Behelfe ungebraucht liegen blieben, weil die Neueingeteilten ihre Verwendung nicht kannten und weil niemand da war, der sie darin eingeführt hätte. So geschah es, daß an den einen Orten Mangel an Verband- und Schienenmaterial herrschte, und daß an anderen Stellen der Ueberfluß ungenützt liegen blieb.

Als deshalb immer wieder die Forderung auftauchte, die Verwundetenbehandlung zu spezialisieren, um mit möglichst geringem Aufwand an Zeit, Material und Personal möglichst viel leisten zu können, stemmten sich gewisse Kreise mit allen Mitteln dagegen und in einem Gutachten heißt es, daß eine solche Spezialisierung ein großer Schaden für die Aerzteschaft wäre, weil dadurch ihre Allgemeinausbildung zu sehr leiden würde. Dabei geschah aber gerade von dieser Seite nicht das geringste, um die Allgemeinausbildung der Aerzte zu heben. Schließlich ist der Krieg auch gar nicht dazu da, sondern es muß eben getrachtet werden, die Verwundeten möglichst gut und rasch und mit den einfachsten Mitteln zu heilen. Der Gutachter fügte noch bei, daß jeder, der seine Vorlesungen besucht habe, vollständig in der Behandlung von Ver-

letzungen im allgemeinen und von Knochenbrüchen im besonderen ausgebildet sei. Dazu möchte ich bemerken, daß man diese Dinge durch Anhören von Vorlesungen allein nicht lernen kann und daß zwei Drittel aller Aerzte eine schwierige Knochenbruchbehandlung überhaupt nicht lernen werden, weil ihnen die mechanische Geschicklichkeit dazu fehlt, die angeboren sein muß und nicht erlernt werden kann. Dies ist auch gar nicht notwendig, denn es genügt, daß eine verhältnismäßig geringe Zahl dies versteht, da es im Kriege und im Frieden auch sonst noch reichlich genug ärztliche Arbeit gibt.

Aber jedem, welcher derartige Dinge zu behaupten wagte, wurde unerlaubte Kritik des k. u. k. Heeres und Einmischung in Dinge vorgehalten, die ihn nichts angehen. Wie dies aufzufassen ist, zeigen die folgenden zwei Beispiele, die nicht aus der Medizin genommen sind.

Ein 55 Jahre alter Bauer, der alle drei Söhne im Felde hatte und selbst 1 Jahr lang (1915/16) unter den Waffen gestanden hatte, mußte seine Rassenzuchttiere als Schlachtvieh abliefern. Als er am nächsten Tage sah, daß die Kühe noch nicht gemolken worden waren, machte er den Kommandanten darauf aufmerksam. Dieser antwortete, daß bei ihm 2mal in der Woche gemolken werde. Als der Bauer ihn darauf ersuchte, er möchte für die armen Frauen, die draußen standen und für ihre Kinder um Milch baten, melken lassen, wurde ihm mit Anbinden gedroht, wenn er noch einmal wage, das k. u. k. Heer zu kritisieren.

Als im Jahre 1918 ein inspizierender Generalstabsarzt in einer Station einen Transport mit brüllendem Schlachtvieh sah, das schon lange nicht mehr getränkt worden war und dessen Begleitmannschaft im Wirtshaus beim Kartenspiel saß, forderte er den Kommandanten auf, den Tieren Wasser geben zu lassen. Dies geschah nicht und 2 Tage später wurden eine Reihe von vor Durst verendeten Tieren aus den Waggons herausgeworfen. Als er dies beim Militärkommando meldete, wurde ihm gesagt, er möge sich nicht um Dinge kümmern, die ihn nichts angehen.

Dieses und ähnliches nannte man Volksernährung.

Als ich im September 1914 als Chirurg einer Divisionsanitätsanstalt zum erstenmal den Verbandplatz aufschlug und als Hunderte von Verwundeten herbeiströmten, war es mir nach wenigen Stunden klar, daß hier ganz anders gearbeitet werden müsse als im Heimatspital. Es hieß rasch arbeiten, um allen helfen zu können und sich nicht mit einem einzelnen auf Kosten der andern abgeben, wie dies Payr und Franz in ihrem Vorwort zu den ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege so treffend schildern. Ich lagerte alle Verletzten getrennt nach Verwundungen, also getrennt Kopf-, Brust-, Bauchschüsse, Verletzungen der Geschlechts- und Harnwerkzeuge, die schweren und leichten Gliedmaßenverletzungen. Da sah ich schon nach wenigen Stunden, daß die Ansicht von der Gutartigkeit der Bauchschüsse ein Märchen sei (Med. Klinik 1915, Nr. 45). Denn von den Magendarmverletzungen kam nur

eine verschwindend kleine Zahl zum Abschub, die meisten starben rasch. Trotzdem operierte ich sie nur an ruhigen Tagen, wenn nur wenige Verwundete eingeliefert wurden, da ich sonst mit meinen beiden Assistenten von der Versorgung der anderen Verwundeten für jeden Fall mindestens eine Stunde abgehalten worden wäre. Ueberdies hat es keinen Zweck, einen Bauchschnitt zu machen, wenn nachher die nötige Pflege fehlt. Auch die Hirnschüsse operierte ich erst dann, wenn alle anderen Verwundeten versorgt waren. Ich habe über 300 Kopfschüsse operiert. Wenn ich aber heute sehe, wie die meisten derselben schwerste Ausfallserscheinungen, Lähmungen, Epilepsie und dauernde Kopfschmerzen haben, frage ich mich, ob es nicht besser gewesen wäre, wenn sie rasch gestorben wären. Das gleiche denke ich von den schweren Rückenmarkverletzungen.

Als wir dann auf den langen Vormärschen und Rückzügen die grundlosen Wege in Galizien, Polen und den Karpathen kennen lernten, die im Winter hart gefroren und holperig waren, sagte ich mir immer wieder, daß es vom sozialen Standpunkte aus das Wichtigste sei, als erstes alle Gliedmaßenverletzten mit gut feststellenden Verbänden zu versorgen, um den Transport erträglich zu machen und die durch die Unruhe während der langen Fahrt sich steigernde Entzündung möglichst hintanzuhalten. So beschränkte ich mich auf die notwendigsten Operationen, Tracheotomie bei Kehlkopfschüssen (Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 24, Surg. a. gynec. 1915, Bd. 21, Nr. 3), bei Verletzungen der Harnröhre Naht derselben oder Blasenschnitt, Verschluß des breitklaffenden Pneumothorax, Blutstillung, Entfernung oberflächlicher Geschosse, Spaltung bei Phlegmonen, aber nie bis zum Knochen, sondern nur durch die Faszie bis zum Muskel und Absetzung vollständig zertrümmerter Glieder. Das ganze Personal wurde streng spezialistisch geschult, eigene Wärter für jede Verwundung und eigene Helfer für die einzelnen Verbände. Schienen- und Polstermaterial wurden während der Gefechtspausen in genügender Menge vorbereitet und für Arm und Bein wurden eigene Soldaten zum Helfen beim Anlegen der Schienenverbände eingeschult. So konnte jeder Oberschenkelbruch in 10 Minuten versorgt werden, Gipsverbände habe ich nie angelegt, da uns kein Gips zur Verfügung stand (Med. Klinik 1916, Nr. 29, Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 23 u. 1917, Nr. 4).

Da ich immer wieder zahlreiche Fälle sah, die mangelhaft oder gar nicht geschient waren, und da aus den Berichten aus den Hinterlandspitälern immer wieder hervorging, daß auch dort in der Dauerbehandlung manche Fälle mit mangelhaften Schienen (Blechstiefeln bei Oberschenkelbrüchen) oder ohne jede Feststellung behandelt wurden (E i s e l s b e r g, Wiener klin. Wochenschrift 1917, Nr. 28 u. 29 und R y d y g i e r, Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 19), so machte ich schon Ende 1914 und Anfang 1915 den Vorschlag, Verbandkurse für die Aerzte abzuhalten und eine weitgehende Spezialisierung und Typisierung in der Behandlung einzuführen. Bei meinem damaligen

Divisions- und Korpssanitätschef fand ich weitgehendste Unterstützung; weiter konnte ich aber als 29jähriger Assistenzarzt nicht vordringen. Ich machte dann immer wieder bei verschiedenen Kommanden die gleichen Vorschläge, aber wenn ich an einer Stelle durchgedrungen war, erklärte eine andere dies aus „taktischen“ Gründen als undurchführbar. Und doch wäre Zeit und Gelegenheit für Ausbildung reichlich vorhanden gewesen, denn wir lagen oft wochen- und monatelang untätig in Reservestellungen.

Im Sommer 1916 wandte ich mich durch Vermittlung eines einflußreichen theoretischen Mediziners mit Umgehung des Dienstweges mit meinen Vorschlägen an das Armeeoberkommando. Die Antwort darauf lautete: „Die Verwertung der gegebenen Anregung fällt in den Aufgabenkreis der bei den Armeen eingeteilten Konsiliarchirurgen, welche jede Gelegenheit in dieser Hinsicht belehrend, beratend und helfend einzuwirken eifrigst ausnützen. Auch durch die ärztlichen Feldzeitungen und durch die in allen Armeebereichen stattfindenden feldärztlichen Versammlungen werden die Kriegserfahrungen den chirurgisch weniger geschulten Aerzten zugänglich gemacht. Wertvolle Berichte einzelner Konsiliarchirurgen, vergleiche ‚Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen‘, ‚Ratschläge zur Verhütung von Gelenkversteifungen‘, ‚Extraktion von Knochensequestern‘, von Oberstabsarzt Professor Hermann Schloffer, wurden in Tausenden von Abdrucken an die Aerzte verteilt. Weitere Vorsorgen in dieser Hinsicht scheinen daher nicht notwendig. Gleichwohl wurde die eingangs erwähnte Anregung allen Armeekommanden mitgeteilt, damit Operationsstillstände und Kampfpausen wie bisher auch in Zukunft zur Fortbildung der Feldärzte und zur Verallgemeinerung ärztlicher Kriegserfahrung, insbesonders auch zur Schulung in der Schienenverbandtechnik ausgewertet werden.“

Die ausgezeichneten, mit Bildern versehenen drei Anleitungen von Schloffer waren mir sehr gut bekannt, aber ich hatte nur an wenigen Stellen den Eindruck, daß sie befolgt würden. Ich erkundigte mich dann bei 100 chirurgisch tätigen Aerzten, ob sie die Schriften von Schloffer kennen, es waren aber nur 5 darunter, welche dies bejahten.

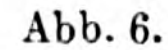
Der Wert von Veröffentlichungen ist für viele nur ein sehr beschränkter, denn Aerzte, welche alle Verletzungen behandeln müssen, haben weder Zeit noch Gelegenheit, Literatur zu studieren, und schon gar nicht, das Gute vom weniger Guten zu scheiden oder nachzuprüfen. Nur in einer Anstalt, in welcher einheitliches Verletzungsmaterial in allen Stadien der Heilung liegt, können die Enderfolge der einzelnen Maßnahmen beurteilt und junge Aerzte geschult und ausgebildet werden. Nur dort kann man die Feinheiten der Technik und ihre Durchführung sehen. In vielen Veröffentlichungen werden wohl wertvolle Anregungen gegeben und die Durchführung derselben wird jedem einzelnen überlassen und an Kleinigkeiten scheitert dann häufig der Erfolg.

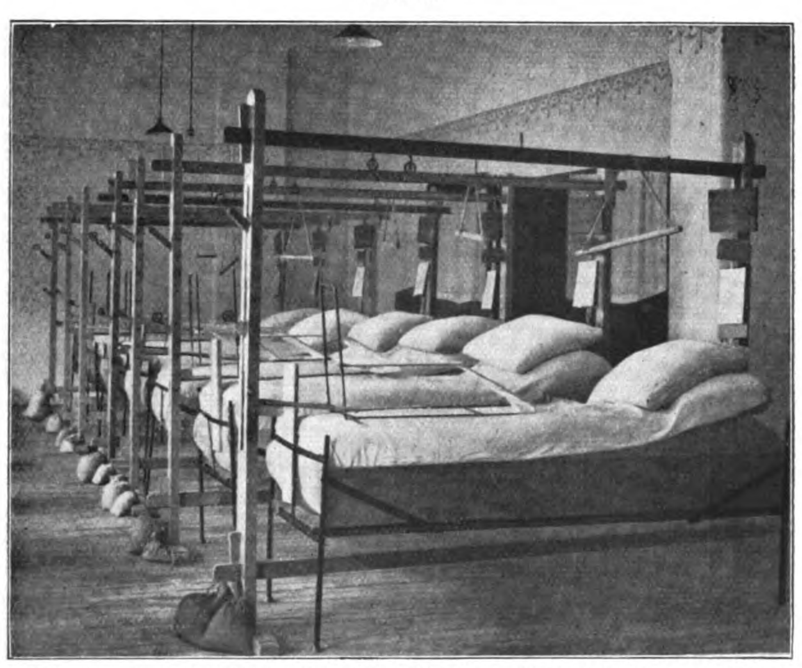
Als ich am 1. August 1916 als Chirurg in einem Spital für Leichtverwundete in Bozen, welches damals nur 30 km Luftlinie hinter der Front lag, eingestellt wurde, ersuchte ich um die Bewilligung, auch Knochenbrüche und Gelenkschüsse behandeln zu dürfen, um zeigen zu können, daß sich auch bei diesen schwersten Verletzungen gute funktionelle Erfolge erzielen lassen, und daß man die üblen Folgeerscheinungen derselben, Verkürzungen, Versteifungen, Spitzfüße usw. vermeiden kann. Darauf wurde mir erklärt, daß die bisherigen Erfolge vollkommen zufriedenstellend seien, und daß für neue Methoden aus Ersparnisrücksichten nichts bewilligt werden könne. Ich ging deshalb daran, mir meine Abteilung auf meine eigenen Kosten einzurichten. Im ersten Monat behandelte ich alle Fälle mit Gips- und Schienenverbänden, weil mir für Streckverbände, vom Heftpflaster und Mastisol angefangen, alles fehlte. Durch die Ruhigstellung kamen die Infektionen rasch zum Abklingen, aber die Muskeln schwanden und die Gelenke versteiften. Da jede Behandlung 1. auf die Erhaltung des Lebens, 2. auf die Erhaltung des Gliedes, 3. auf die Wiederherstellung der Funktion sehen muß, so ging ich im zweiten Monat zum Streckverband über, welcher ausgiebige Bewegungen der Gelenke ermöglicht. Den Gipsverband gab ich auch deshalb auf, weil sein Anlegen viel Zeit in Anspruch nimmt und weil er viel Material erfordert. Gerade damals wurde die Braunsche Schiene und die Klammer von Schmerz bekannt, zwei Erfindungen, die ich zu den wichtigsten des ganzen Krieges zähle. Damit war für das Bein gesorgt, den Arm lagerte ich auf Abduktionsschienen nach den Grundsätzen von Zuppinger-Christen.

Sofort ging ich daran, innerhalb meiner Abteilung alles zu spezialisieren, so daß jede Schwester nur auf eine Verletzung eingeschult war. Die Zeit wurde genau eingeteilt. Alles wurde normalisiert und typisiert, jede Schiene, jede Binde, jede Bindentour, jeder Handgriff, jeder Knoten. Wenn an einem Apparat eine zweckmäßige Neuerung sich bewährte, wurden sofort alle Apparate umgebaut, um nicht verschiedene Typen zu haben. Alle Bestandteile hatten die gleichen Maße, so daß sie sofort ausgewechselt werden konnten. So war es möglich, in einem alten Hause mit wenig Personal und Material, bei geringer Sterblichkeit, gute funktionelle Erfolge zu erzielen. Die Abteilung war in einem alten Kloster untergebracht, das später Kaserne und dann Gewerbeschule war. Alles, was die modernen Krankenhauspaläste bieten, fehlte. Die Verletzten lagen auf militärischen Mannschaftsbetten, deren Strohsäcke, in Ermangelung von Stroh, mit Holzwolle gefüllt waren. Mehr als ein Jahr hatte ich keine Badewanne. Die Fußböden waren aus Weichholz und nicht mit Linoleum bedeckt. Der Belag war anfangs 240, dann 200 Betten. Die Zahl der Schwestern schwankte zwischen 8 und 14, dazu kamen 10 Wärter, die nach einem Jahr auf 2 reduziert wurden, 1 Röntgentechniker, 3 Kanzleihilfskräfte und 6—8 Putzfrauen.

Auch für die Röntgenaufnahmen und Durchleuchtungen habe ich feste Normen aufgestellt.

Dem Umstande, daß die Werkstätten der Gewerbeschule im Hause geblieben waren, verdankte die Abteilung in erster Linie ihre Lebensfähigkeit. Direktor Porzinski stellte mir dieselben zur Verfügung und Professor Lantschner war unablässig tätig, mir bei der Konstruktion neuer Apparate zu helfen. So war ich unabhängig von allen Bureaukraten. Ein schwerer Nachteil war


Abb. 6.



Fertiges Zimmer zur Aufnahme von Oberschenkelbrüchen. Militärische Mannschaftsbetten mit Strohsack, der mit Holzwolle festgestopft ist. Verschiebbarer Galgen, der jede beliebige Abduktion erlaubt, mit 2 Rollenträgern für die Gewichte für Ober- und Unterschenkel. Mit dem Galgen ist eine Braunsche Schiene fest verbunden durch eine scherenförmige Spreize. Schwebendes Querholz am Galgen zum Aufrichten. Brett am Fußende als Stütze für den gesunden Fuß. 2 Sandsäcke von 3—5 kg.

der, daß ich die ersten 6 Monate ohne Röntgenapparat arbeiten mußte (Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 51).

Trotzdem war ich imstande, schon auf den militärärztlichen Sitzungen in Trient am 4. und 18. November 1916 20 schwere Schußbrüche zu zeigen, die mit voller Funktion geheilt waren. Damals forderte ich die anwesenden Aerzte, es waren über 100, auf, solange keine Kriegsanleihe mehr zu zeichnen, bis uns nicht das notwendigste Material zur Wundbehandlung beigestellt würde (Wiener klin. Wochenschr. 1917, S. 126). Die meisten befolgten diesen Rat, leider ohne schriftliche Begründung, wie ich es auf jedem Zeichnungsbogen tat, so daß der Erfolg ausblieb.

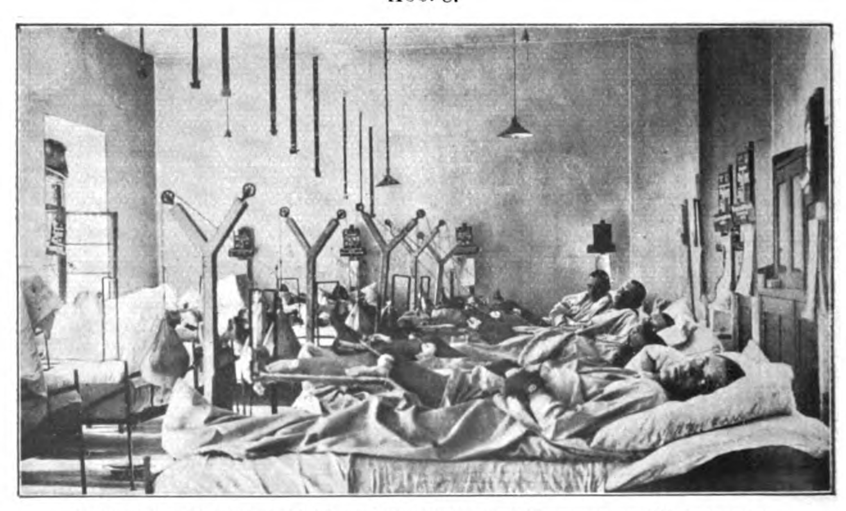
Im Juni 1917 hatte ich die vollständige Einrichtung für 200 Knochenbrüche beisammen, und zwar 140 Braunsche Schienen, 40 Galgen (Wiener klin.

Abb. 7.



Fertiges Zimmer zur Aufnahme von Unterschenkelbrüchen. Militärisches Mannschaftsbett mit Strohsack, der mit Holzwolle so fest gefüllt ist, daß die Braunsche Schiene vollkommen eben steht und nie einsinken kann. Sie ist mit dem Rollenträger durch eine scherenförmige Spreize fest verbunden, so daß der Zug immer achsengerecht wirken muß. Sandsack von 3 kg.

Abb. 8.

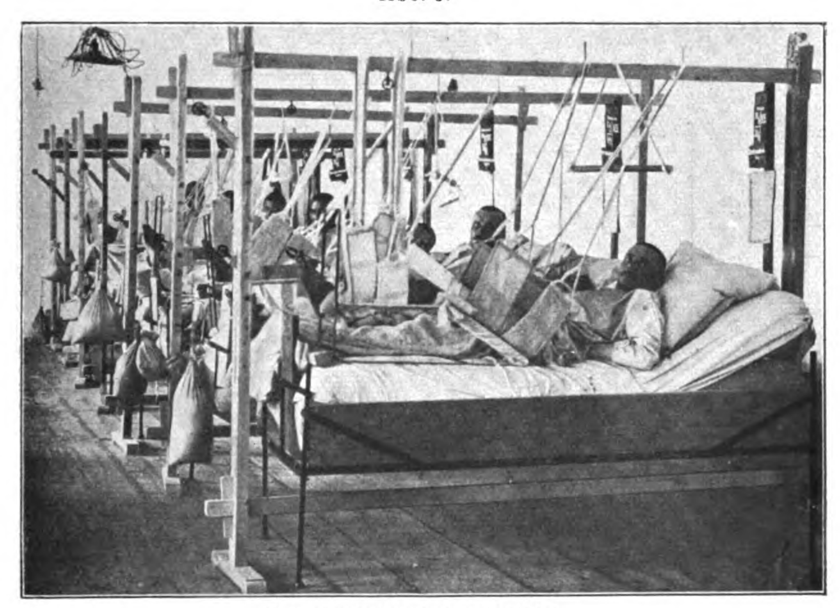


Zimmer für Oberschenkelbrüche mit Y-Latte und Klammer am Oberschenkel.

Wochenschr. 1917, Nr. 23), 400 Schraubenrollen, 80 Schmerzsche Klammern, 50 Steinmann-Nägel, 70 Abduktionsschienen für den Arm, eine entsprechende Menge von Schüsseln zum Auffangen des Eiters bei offener Wund-

behandlung, Gewichte, Sandsäcke, Spannbretter, Federn, Haken, Schnüre usw. Bei Vollbelag war die Zeit so eingeteilt, daß durchschnittlich 3 Stunden Vormittag und $1^1/_2$ Stunden Nachmittag auf die Visite entfielen. Auf Operationen entfielen täglich 1—2 Stunden. Jeden Verwundeten sah ich täglich 2mal. Jeder Unterschenkelbruch nahm im Durchschnitt 30 Sekunden, jeder Oberschenkelbruch 2 Minuten in Anspruch. In dieser Zeit wurde die Knochenbruchbehandlung, die Wundbehandlung und die funktionelle Behandlung erledigt. Alles Wissenswerte, Tag der Verwundung und der Aufnahme, Körperwärme, letzter Verbandwechsel, operative Eingriffe usw. waren auf der Kopf-

Abb. 9.



Oberschenkelzimmer mit Galgen.

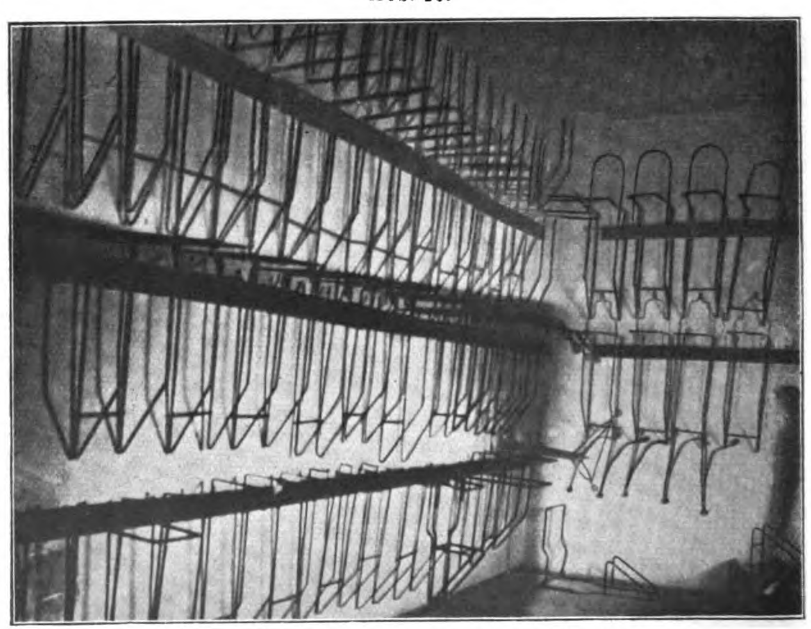
tafel vermerkt, das Röntgenbild war auf dem gesunden Bein eingezeichnet. Bei offener Wundbehandlung waren die Wunden immer sofort zu übersehen. Jeder Oberschenkelbruch mußte, solange er fieberte, Zehen und Sprunggelenk, wenn er fieberfrei war, auch Knie- und Hüftgelenk bewegen. Alle Operationen wurden am Bein im Bette ausgeführt, um die Ruhe möglichst wenig zu stören und um die topographischen Verhältnisse nicht zu verschieben. Die Armverletzten wurden im Operationszimmer verbunden und operiert, aber immer bei liegender Schiene.

Wenn größere Zuschübe zu erwarten waren, war alles schon so vorbereitet, daß ich imstande war, mit 1 oder 2 Assistenten in einer Stunde 10 Unterschenkelbrüche oder 6 Oberschenkelbrüche endgültig zu versorgen (Abb. 5—12).

So konnte ich trotz fortwährender Inspizierungen den Betrieb aufrecht erhalten, und es gab keine Kommission, von der ich nicht inspiziert worden

wäre. Viele derselben waren wohlwollend, andere kamen mit der ausgesprochenen Absicht, meine Abteilung, von der immer neue Unruhe ausging, endgültig aufzulösen. Außerdem wurde meine Abteilung von mehr als 400 österreichischen und deutschen Aerzten, und während meiner Kriegsgefangenschaft von mehr als 40 italienischen Aerzten besucht. Vielen von diesen habe ich wertvolle Anregungen zu verdanken. Ueberdies waren verschiedene Aerzte auf meine Abteilung vom Kriegsministerium kommandiert, um mein Behandlungssystem kennen zu lernen. Trotzdem blieb noch Zeit, jede Woche 2mal zu

Abb. 10.



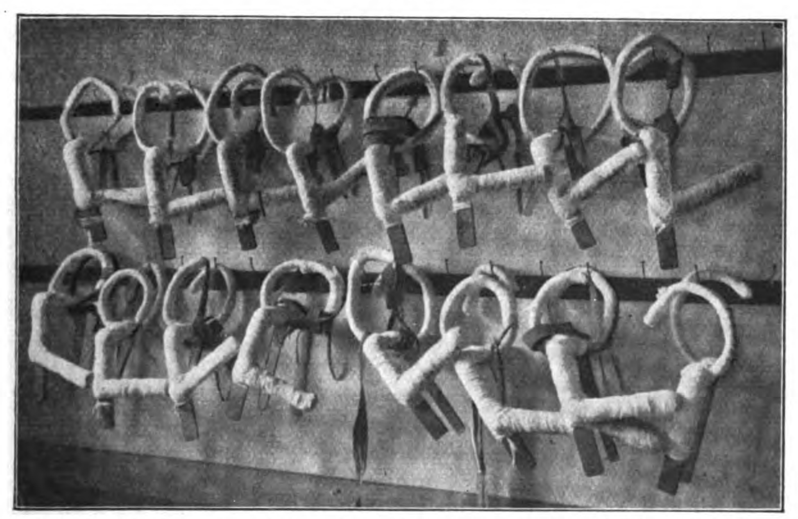
Schienenmagazin, aufgenommen im Dezember 1918.

sezieren und anatomische Präparate und Querschnitte anzufertigen und alle wichtigen Fälle zu photographieren.

Um den Mangel an Pflegepersonal auszugleichen, mußten die Verwundeten überall mithelfen. Unterschenkelbrüche, welche schon Gehverbände hatten, mußten die Leibschüsseln wegtragen, Oberarm- und Vorderarmbrüche mußten mit dem freien Arm das Essen aus der Küche holen. Die Liegenden richteten Tupfer her und zogen aus Kalikobinden die Fäden heraus und drehten sie zu Zwirn, der sonst nirgends zu bekommen war. Sogenannte kunstgewerbliche Arbeiten, wie Papierblumen und ähnlichen Tand, mit welchem dann die einfachen Bauernstuben verunziert wurden, ließ ich nie machen. Zu den Bewegungsübungen eiferte ich die Leute dadurch mit bestem Erfolge an, daß ich ihnen in wenig „patriotischer“ Weise täglich sagte, daß das Vaterland für sie nur unzureichend sorgen werde, wenn sie Invalide würden (1917 bekam

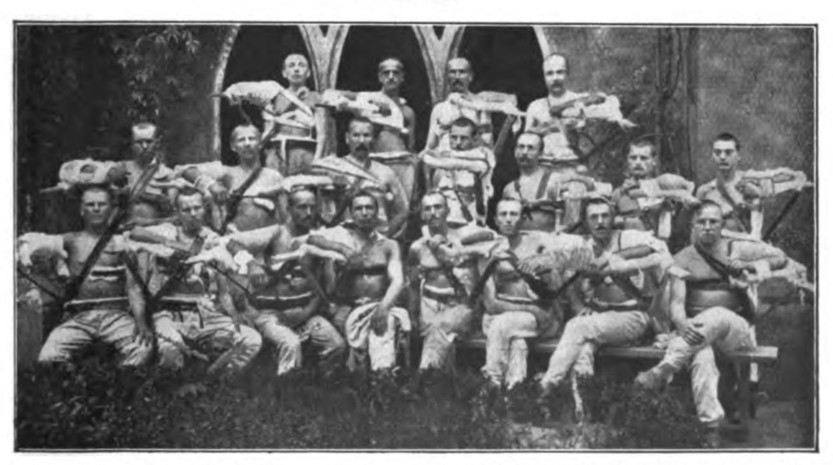
z. B. ein Armamputierter 30 Kronen, eine Summe, für die man sich nicht einmal ein Paar Schuhe kaufen konnte), und daß jedes Kunstglied nur ein unvollkommener Ersatz sei. So war bei mir jene passive Resistenz, über welche

Abb. 11.



Magazin für gebrauchsfertige Oberarmschienen mit Bandeisenbügeln und Gurten und mit Holzwollpolsterung.

Abb. 12.



Gruppe von Schulter- und Ellbogengelenkschüssen und Oberarmschußbrüchen in Behandlung. Alle Radialislähmungen sind in Dorsalbeugung des Handgelenkes gelagert. Kein Fall zeigt eine Schwellung des Handrückens.

aus den orthopädischen Spitälern so oft geklagt wurde, unbekannt. Jeder war durchdrungen von der Ueberzeugung, daß er sich selbst helfen müsse, und daß er sich nicht auf jene doppelzüngigen Bureaukraten verlassen könne, welche so salbungsvoll zu sagen verstanden, daß für die helden-

haften Verwundeten nur das Beste gut genug sei, und die 5 Minuten später, wenn etwas verlangt wurde, darauf hinwiesen, daß aus Ersparungsrücksichten gerade das Verlangte nicht bewilligt werden könne.

Im ganzen habe ich 1214 Knochenbrüche, davon 601 Schußbrüche und 176 Gelenkschüsse behandelt. Und außerdem über 1000 andere Verwundete und Erfrierungen (Deutsche med. Wochenschr. 1917, Nr. 16, Münch. Klinik 1917, Nr. 11, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 9, Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 13, Münch. Klinik 1917, Nr. 29, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 42). Meine Ausgaben dafür betrugen 25 000 Goldkronen. Nahezu die Hälfte davon entfällt auf Lichtbilder und Röntgenplatten. So betrugen die Kosten für jeden Verwundeten ungefähr 10 Goldkronen. Große Schwierigkeiten bereitete mir die Beschaffung des Materials, denn Band- und Stabeisen, Federstahl, Schrauben, Nägel und Rollen wurden immer seltener. Ich nützte deshalb meine Urlaube dazu aus, um in kleinen Landstädten nach diesem kostbaren Gute zu suchen, und es gelang mir immer wieder, verstaubte Vorräte zu finden.

Verbandmaterial wurde mir in geringen Mengen zugewiesen, und zwar vom 1. August 1916 bis 13. Juli 1917 7 kg entfettete Baumwolle, 3500 m = 77 kg hydrophile Gaze und 250 kg Zellstoffwatte (Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 51). Vom 1. August 1917 bis 1. August 1918 wurden zugewiesen 12 037 m hydrophile Gaze, 135 kg entfettete Baumwolle und 440 kg Zellstoffwatte und 5270 Kalikobinden. Im ersten Jahre habe ich zu den 3500 m Gaze, welche zugewiesen wurden, noch 800 m auf eigene Kosten dazu gekauft, so daß mir 4300 m zur Verfügung standen. Ende Juli 1917 waren davon noch 380 m vorhanden, so daß 3920 m verbraucht worden waren. Dies entspricht einem täglichen Verbrauch von 10,7 m Gaze. Im zweiten Jahre wurden 12 037 m verbraucht oder täglich 33 m. Der Verbrauch war im zweiten Jahre deshalb größer, weil die meisten Fälle schwer infiziert waren, während im ersten Jahr noch ein großer Prozentsatz aseptisch war. Zum Vergleiche möchte ich nur erwähnen, daß ich an anderen Orten gesehen habe, daß z. B. ein einziger Oberschenkelschußbruch 1000 m und mehr Gaze verbraucht hat. In Ermangelung von Baumwolle und Zellstoffwatte habe ich zum Verbinden viel feine Holzwolle verwendet, die sich aber nicht besonders bewährte. Als Polstermaterial hingegen ist sie sehr gut.

Auch der Verbrauch von Arzneimitteln war sehr gering. So betrug z. B. im Oktober 1917 die Apothekerrechnung 293 Kronen, und zwar 132 Kronen für Narkoseäther, 25 Kronen für Benzin, 16 Kronen für Digipuratum, 17 Kronen für Alkohol usw. In den übrigen Monaten war der Verbrauch ungefähr derselbe.

Die Behandlungsdauer betrug für Oberschenkelbrüche, Knie- und Hüftgelenkschüsse durchschnittlich 6 Monate, für die übrigen Verletzungen durchschnittlich 3 Monate samt Sequestrotomie.

Die einzelnen Verletzungen verteilen sich folgendermaßen:

Tabelle I.

		Gestorben:	Amputiert:
Oberarm	197	7 = 3,5 %	0 = 0 %
Vorderarm	162	1 = 0,6 %	0 = 0 %
Unterschenkel	131	2 = 1,5 %	1 = 0,7 % (Knie)
Oberschenkel	111	13 = 11,7 %	3 = 2,7 % (1 Knie)
	601	23 = 3,8 %	4 = 0,66 %
		Gestorben:	Amputiert:
Knie	64	10 = 15,6 %	6 = 9,4 %
Ellbogen	46	1 = 2 %	0 = 0 %
Sprunggelenk	29	1 = 3,4 % (Knie)	2 = 6,8 %
Schulter	28	1 = 3,5 %	0 = 0 %
Hüfte	9	0 = 0 %	0 = 0 %
	176	13 = 7,3 %	8 = 4,5 %
Summe	777	36 = 4,6 %	12 = 1,6 %

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Geschoßart und über die Zahl der infizierten und sterilen Fälle.

Tabelle II.

a) Schußbrüche:

		Infiziert:	Steril:
Oberschenkelschußbrüche:			
Gewehr	46	31 = 67 %	15 = 33 %
Granate und Mine	59	56 = 95 %	3 = 5 %
Schrapnell	6	5 = 83 %	1 = 17 %
	111	92 = 83 %	19 = 17 %
Unterschenkelschußbrüche:			
Gewehr	42	31 = 74 %	11 = 26 %
Granate und Mine	83	80 = 97 %	3 = 3 %
Schrapnell	6	5 = 83 %	1 = 17 %
	131	116 = 88 %	15 = 12 %
Oberarmschußbrüche:			
Gewehr	87	69 = 79 %	18 = 21 %
Granate und Mine	93	92 = 99 %	1 = 1 %
Schrapnell	17	15 = 88 %	2 = 12 %
	197	176 = 89 %	21 = 11 %
Vorderarmschußbrüche:			
Gewehr	72	51 = 71 %	21 = 29 %
Granate und Mine	72	64 = 89 %	8 = 11 %
Schrapnell	18	14 = 78 %	4 = 22 %
	162	129 = 80 %	33 = 20 %
Summe der Schußbrüche:			
Gewehr	247	182 = 74 %	65 = 26 %
Granate und Mine	307	292 = 95 %	15 = 5 %
Schrapnell	47	39 = 83 %	8 = 17 %
	601	513 = 85 %	88 = 15 %

b) Gelenkschüsse:

Schultergelenkschüsse:

		Infiziert:	Steril:
Gewehr	12	8 = 66 %	4 = 34 %
Granate und Mine	16	16 = 100 %	0 = 0 %
Schrapnell	0	0 = 0 %	0 = 0 %
	28	24 = 86 %	4 = 14 %

Ellbogengelenkschüsse:

Gewehr	13	9 = 69 %	4 = 31 %
Granate und Mine	28	26 = 93 %	2 = 7 %
Schrapnell	5	4 = 80 %	1 = 20 %
	46	39 = 85 %	7 = 15 %

Hüftgelenkschüsse:

Gewehr	6	3 = 50 %	3 = 50 %
Granate und Mine	3	3 = 100 %	0 = 0 %
Schrapnell	0	0 = 0 %	0 = 0 %
	9	6 = 67 %	3 = 33 %

Kniegelenkschüsse:

Gewehr	11	2 = 18 %	9 = 82 %
Granate und Mine	50	44 = 88 %	6 = 12 %
Schrapnell	3	2 = 67 %	1 = 33 %
	64	48 = 75 %	16 = 25 %

Sprunggelenkschüsse:

Gewehr	13	8 = 61 %	5 = 39 %
Granate und Mine	11	11 = 100 %	0 = 0 %
Schrapnell	5	4 = 80 %	1 = 20 %
	29	23 = 79 %	6 = 21 %

Summe der Gelenkschüsse:

Gewehr	55	30 = 55 %	25 = 45 %
Granate und Mine	108	100 = 92 %	8 = 8 %
Schrapnell	13	10 = 77 %	3 = 23 %
	176	140 = 79 %	36 = 21 %

Von den 111 Oberschenkelschußbrüchen wuren 9 am 1. Tage eingeliefert, 18 am 2., 12 am 3., 14 am 4., 13 am 5., 5 am 6., 2 am 7., 5 am 8., 6 am 9., 2 am 10., 2 am 11., 2 am 13., 2 am 14., 3 am 15., 1 am 16., 2 am 18., 1 am 21., 2 am 25., 1 am 30., 1 am 33., 1 am 42., 1 am 46., 1 am 51., 2 am 58., 1 am 86., 1 am 90. und 1 am 104. Tage.

66 Fälle, das ist 59 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 131 Unterschenkelschußbrüchen wurden 8 am 1. Tage eingeliefert, 8 am 2., 13 am 3., 16 am 4., 16 am 5., 8 am 6., 13 am 7., 8 am 8., 8 am 9., 8 am 10., 2 am 11., 2 am 12., 2 am 13., 3 am 14., 3 am 15., 1 am 16., 1 am 17., 1 am 18., 1 am 19., 2 am 20., 4 am 21., 1 am 23., 2 am 26. Tage.

61 Fälle, das ist 46 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 197 Oberarmschußbrüchen wurden 17 am 1. Tage eingeliefert, 22 am 2., 40 am 3., 39 am 4., 24 am 5., 9 am 6., 4 am 7., 7 am 8., 6 am 9., 2 am 10., 5 am 11., 2 am 12., 3 am 13., 1 am 14., 3 am 15., 3 am 16., 1 am 19., 3 am 21., 1 am 29., 2 am 30., 1 am 32., 1 am 50., 1 am 56. Tage.

142 Fälle, das ist 72 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 162 Vorderarmschußbrüchen wurden 14 am 1. Tage aufgenommen, 12 am 2., 25 am 3., 34 am 4., 23 am 5., 10 am 6., 8 am 7., 4 am 8., 7 am 9., 4 am 10., 2 am 11., 4 am 12., 4 am 13., 1 am 14., 3 am 15., 1 am 16., 3 am 17., 2 am 19., 1 am 21. Tage.

108 Fälle, das ist 66 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 9 Hüftgelenkschüssen wurde 1 am 1. Tage eingeliefert, 1 am 2., 1 am 3., 1 am 4., 1 am 5., 1 am 6., 1 am 9., 1 am 11., 1 am 18. Tage.

5 Fälle, das ist 55 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 64 Kniegelenkschüssen wurden 3 am 1. Tage eingeliefert, 9 am 2., 12 am 3., 16 am 4., 3 am 5., 4 am 6., 3 am 8., 3 am 9., 3 am 10., 1 am 11., 1 am 12., 1 am 13., 1 am 14., 1 am 20., 1 am 24., 1 am 26., 1 am 43. Tage.

44 Fälle, das ist 68 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 29 Sprunggelenkschüssen wurde 1 am 1. Tage eingeliefert, 1 am 2., 8 am 3., 4 am 4., 7 am 6., 2 am 7., 1 am 10., 2 am 12., 1 am 15., 1 am 17., 1 am 20. Tage.

14 Fälle, das ist 48 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 28 Schultergelenkschüssen wurden 2 am 1. Tage eingeliefert, 2 am 2., 5 am 3., 4 am 4., 2 am 5., 3 am 6., 3 am 7., 3 am 8., 1 am 10., 1 am 14., 1 am 15., 1 am 16. Tage.

15 Fälle, das ist 53 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 46 Ellbogengelenkschüssen wurde 1 am 1. Tage eingeliefert, 2 am 2., 10 am 3., 9 am 4., 5 am 5., 1 am 7., 6 am 8., 3 am 9., 1 am 11., 1 am 12., 1 am 13., 2 am 15., 1 am 17., 1 am 22., 1 am 37. Tage.

28 Fälle, das ist 60 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den Oberschenkelschußbrüchen sind 13 = 11,7 % gestorben, und zwar 7 an Blutung, 5 an Sepsis, 1 an Empyem. Von den 7 Verblutungsfällen hätten 3 durch zweckmäßigere Behandlung verhütet werden können, von den 5 Fällen von Sepsis 4 durch rechtzeitige Amputation. 3 Fälle = 2,7 % der Gesamtzahl wurden amputiert, und zwar 1 wegen gleichzeitiger Vereiterung des Knie-

gelenkes (dieser Fall ist auch bei den Kniegelenkschüssen mitgezählt) und die zwei anderen wegen ausgedehnter Entsplitterung von 15—20 cm Länge durch vielfache lange Schnitte, die schon im Feldspital vorgenommen waren. Diese zwei Amputationen wurden erst nach Monaten vorgenommen, weil gleichzeitig auch die Nerven verletzt waren. Diese zwei Amputationen hätten verhütet werden können. Die Durchschnittsverkürzung betrug 0,5 cm.

73	Fälle	ohne Verkürzung			
16	„	mit	0—1	cm	Verkürzung
17	„	„	1—2	„	„
3	„	„	2—3	„	„
2	„	„	4	„	„

Die meisten größeren Verkürzungen kamen während des Zusammenbruches im November 1918 zustande, als die letzten Wärter und die letzten gehfähigen Verwundeten abzogen, um nicht in Gefangenschaft zu geraten, und als eine Menge anderer schwer chirurgischer Fälle eingeliefert wurden. Ich hatte z. B. in der ersten Novemberhälfte 1918 gleichzeitig 32 Grippeempyeme nebeneinander liegen. Bei den übrigen Oberschenkelbrüchen betrug die Durchschnittsverkürzung 0,2 cm.

Das Kniegelenk war bei:

24	Fällen	frei	
33	„	über 90	Grade
19	„	60—90	„
10	„	40—60	„
4	„	30—40	„
2	„	20	„
3	„	steif.	

Das Sprunggelenk war immer frei, Spitzfuß und Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor.

Von den Unterschenkelschußbrüchen sind 2 = 1,5 % gestorben, und zwar 1 an Pleuritis und Peritonitis bei aseptischem Bruch und 1 an Lungentuberkulose, also beide nicht in direkter Folge der Verletzung. 1 Fall wurde amputiert, und zwar wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Kniegelenkes (dieser Fall wurde auch beim Kniegelenk mitgezählt). Senkungsabszesse am Oberschenkel, Spitzfuß und Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor. Das Knie war immer frei, wenn dieses Gelenk nicht mitbetroffen war. Die meisten Fälle heilten ohne Verkürzung. 1 Fall, der entsplittert worden war, hatte 3 cm Verkürzung, und ein anderer mit Defektschuß des Schienbeines 2 cm.

Von den Oberarmschußbrüchen sind 7 = 3,5 % gestorben, und zwar 2 an Meningitis und Hirnabszeß infolge gleichzeitigen Gehirnschusses, 2 an Tetanus, 1 an Gasbrand, 1 an Blutung, 1 an kruppöser Pneumonie.

Von den 7 Fällen waren also nur 4 in direkter Folge der Verletzung gestorben.

Jeder konnte den Arm im Schultergelenk mindestens 90° heben. 31 konnten bis 120°, 27 von 120—160° heben, und 132 Fälle hatten freie Beweglichkeit im Schultergelenk.

Im Ellbogengelenk hatten 61 freie Beweglichkeit, 40 einen Bewegungsumfang von mehr als 90°, 57 einen solchen von 50—90°, 26 von 20—50°, 3 von 10—20°, 3 waren versteift wegen gleichzeitiger Beteiligung und Eiterung des Ellbogengelenkes.

Die Pro- und Supination war immer frei.

Hand- und Fingergelenke waren in 189 Fällen frei, nur in 1 Falle konnte die Hand nur 30° und die Finger im Grundgelenk nur 50° gebeugt werden. Dieser Fall hatte anfangs eine Lähmung aller drei Armnerven, schwerste Eiterung durch viele Wochen und zwei Nachblutungen.

Von den Vorderarmschußbrüchen starb 1 Mann = 0,6 %, und zwar wegen Lungentuberkulose mit großen Kavernen 3 Wochen nach der Verletzung. Bei den übrigen 161 Fällen war das Schultergelenk immer frei.

Der Ellbogen war bei 145 Fällen frei, bei 9 Fällen konnte er über 90° bewegt werden, bei 5 Fällen zwischen 40—90°, bei 3 Fällen war er steif wegen gleichzeitiger Verletzung und Vereiterung des Gelenkes.

Die Pro- und Supination war in 109 Fällen frei, in 24 Fällen betrug sie über 90°, in 7 Fällen 50—90°, in 13 Fällen 20—50°, in 2 Fällen 10—20°, und in 6 Fällen war sie aufgehoben.

Das Handgelenk war in 137 Fällen frei. In 13 Fällen konnte es zwischen 30—60° und in 8 Fällen zwischen 10—30° bewegt werden, 3 Fälle waren steif.

Die Finger waren in 5 Fällen im Grundgelenk auch passiv 20—40° eingeschränkt.

Von den 28 Schultergelenkschüssen starb 1 = 3,5 %, und zwar an breitoffenem Pyopneumothorax. 11 waren mit Ankylose geheilt, und zwar in Mittelstellung, d. h. in 90° Abduktion und 90° Außenrotation, 5 hatten freie Beweglichkeit im Schultergelenk, 11 konnten den Arm über 90° heben, und nur in 1 Falle war ein Schlottergelenk entstanden.

Bei diesem Manne war die Wunde an der Rückseite des Gelenkes so groß, daß man den abgestorbenen Kopf mit der Kornzange herausziehen konnte.

Bei 24 Fällen war der Ellbogen frei. Bei den übrigen 4 Fällen war der Ellbogen einmal versteift (wegen Vereiterung), bei dem Falle mit Schlottergelenk konnte er nur bis 130° gestreckt werden, bei den 2 anderen bis 150°.

Handgelenk und Finger waren immer frei.

Von den 46 Ellbogengelenkschüssen starb 1 = 2 %, und zwar an Gasbrand, der hätte verhütet werden können. 16 heilten mit Ankylose, 7 konnten über 90°, 10 von 50—90°, 9 von 20—50° und 1 von 10—20° bewegen, 2 Fälle hatten freie Beweglichkeit.

Die Pro- und Supination war in 17 Fällen frei, bei 4 betrug sie 50—90°, bei 11 20—50°, bei 1 Falle 10—20° und bei 11 Fällen war sie aufgehoben.

Schulter, Hand und Fingergelenke waren immer vollkommen frei.

Von den 9 Hüftgelenkschüssen starb keiner. 4 hatten freie Beweglichkeit, 1 konnte 90° beugen, 4 waren versteift.

Dabei konnte das Kniegelenk 3mal vollständig, 1mal 90°, 1mal 80°, 2mal 60° und 1mal 55° bewegt werden.

Fuß und Zehen waren immer frei.

Spitzfuß und Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor.

Von den 64 Kniegelenkschüssen starben 10 = 15,6 %, und zwar 2 an Blutung am ersten Tage, 5 an Sepsis, 2 an Gasbrand, 1 an Peritonitis nach Cholezystitis. Die 5 Fälle von Sepsis hätten durch rechtzeitige Amputation verhütet werden können. Ebenso hätten verhütet werden können: 1 Fall von Gasbrand und der Fall mit Peritonitis.

6 = 9,4 % wurden amputiert, und zwar 1 wegen Blutung, 3 wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Oberschenkels von 12—16 cm Länge und 2 wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Unterschenkels.

Bei 13 Fällen war das Kniegelenk frei, bei 5 konnte es über 90°, bei 6 zwischen 50—90°, bei 9 zwischen 20—50° bewegt werden, bei 15 Fällen war es versteift.

Von den Ankylosen waren 9 in Streckstellung geheilt, 2 bei einem Beugewinkel von 170°, 1 bei 165°, 1 bei 160°, 1 bei 150° und 1 bei 140°.

Seitliche Abweichung (Valgusstellung) war nur einmal vorhanden.

Hüfte, Sprunggelenk und Zehen waren immer frei.

Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor.

Von den 29 Sprunggelenkschüssen starb 1 = 3,4 %, und zwar an Gasbrand, er hatte gleichzeitig eine Zertrümmerung des Kniegelenkes (schon bei den Kniegelenkschüssen gezählt) und zahlreiche andere Verletzungen.

Amputiert wurden 2 = 6,8 % wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Schienbeines von 12—16 cm Länge und ebenso großem Verluste der Weichteile.

Die Beweglichkeit war bei 12 Fällen frei, bei 3 betrug sie 5—40°, 11 Fälle waren versteift, und zwar zwischen 90—100°.

Hüfte, Knie und Zehen waren immer frei.

Druckgeschwüre an der Ferse kamen nicht vor.

Diese Beweglichkeit wurde ohne orthopädische Nachbehandlung erzielt, einfach dadurch, daß ich die nichtverletzten Gelenke nicht versteifen ließ.

Bäder, Elektrizität, Heißluft und Massage waren anfangs nicht vorhanden, erst im letzten Jahre habe ich mir ein Zimmer für Massage und Heißluft (zwei Heißluftkasten) eingerichtet. Dort wurden zum größten Teil subkutane und sterile Fälle behandelt.

Von dem beliebten Mittel, ungünstige Fälle abzuschieben, habe ich nie Gebrauch gemacht.

Sequestrotomien habe ich 123 ausgeführt, und zwar 36 am Oberschenkel, 29 am Unterschenkel, 40 am Oberarm, 11 am Vorderarm, 1 an der Schulter und 6 am Sprunggelenk.

Der Einwand, daß meine Fälle sehr leicht gewesen sein müssen (Verhandl. der Orthop. Gesellsch. 14. Bd., S. 78), wird dadurch widerlegt, daß die überwiegende Mehrzahl der Fälle schwerinfizierte Granat- und Minenverletzungen waren.

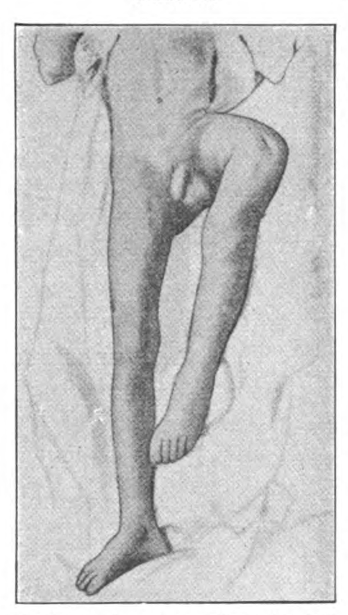
Die bisherige Organisation bestand darin, daß in den meisten Spitälern alle Arten von Verwundungen nebeneinander lagen. Der Chirurg hatte eine ungeheure Arbeitslast, er stand oft 10 Stunden und noch länger am Operationstisch, ein Fall löste den andern ab, das Material war reichhaltig und vielseitig. Hirnabszesse wurden eröffnet, bei Empyemen wurden Rippen reseziert oder bei veralteten Plastiken gemacht, Spätabszesse nach Bauchschüssen wurden drainiert, schwere Phlegmonen wurden gespalten, Arme und Beine wurden abgesetzt, Gelenke reseziert usw. Dazu kamen noch eine Reihe dringlicher und auch nichtdringlicher Friedensoperationen. Dabei blieb kaum Zeit, alle Frischoperierten noch einmal zu sehen. Es war physisch ausgeschlossen, alle Verwundeten zu besuchen und Aufklärung darüber zu erhalten, warum z. B. viele schwere Entzündungen entstanden waren. Der Belag betrug ja oft 300 bis 500 Betten. Eine Operation folgte so rasch auf die andere, daß der Chirurg das Anlegen des Verbandes, das gerade bei Gliedmaßenverletzungen von ebenso großer Bedeutung ist wie die Operation selbst, andern überlassen mußte. Auch wenn die Verletzten nicht abgeschoben wurden, blieb keine Zeit und Gelegenheit zur weiteren Beobachtung.

Es war das vorhanden, was ich ein ungesundes Spezialistentum nennen möchte. Dem einen oblag das Operieren, dem andern die Wundbehandlung, dem dritten die Knochenbruchbehandlung, und dann folgte die orthopädische Nachbehandlung zu einer Zeit, in welcher bei vielen Fällen schon längst nicht mehr zu bessernde Veränderungen entstanden waren. Es gab sogenannte Granulieranstalten, in welchen die Wunden, nachdem das erste Stadium der Infektion überstanden war, täglich mit Liebe und Sorgfalt mit Wasserstoffsuperoxyd gespült und mit den besten epithelerzeugenden Mitteln verbunden wurden. Oder Fistelstationen, in welchen durch Monate und Jahre die Fistelgänge täglich austamponiert wurden, während die Sequester liegen blieben. Und auf die Funktion sah man dabei nicht, das war ja Sache der orthopädischen Nachbehandlung. So konnte es kommen, daß z. B. bei Oberschenkelbrüchen nur ausnahmsweise kein Spitzfuß entstand, und daß 48 % aller Spitzfüße nach Lange und Schede entstanden waren, ohne daß überhaupt eine Verletzung des Ober- oder Unterschenkels vorlag.

Spezialisten, die bekämpft werden müssen, sind nach meiner Ansicht jene, welche sich ausschließlich auf ein einziges Organ werfen und unter allen Umständen nur dieses behandeln, ohne den übrigen Menschen zu sehen oder

zu untersuchen, und diejenigen, welche alle Erkrankungen mit einer Methode behandeln wollen. Hierher rechne ich z. B. die kleinen Röntgeninstitute in Großstädten, die jeden Kranken an der Stelle bestrahlen, an welcher er über Schmerzen klagt, und die keine andere Untersuchungsmethode kennen als die Röntgendurchleuchtung. Sind nicht auch jene einseitige Spezialisten, welche z. B. ein Schulter- oder Ellbogengelenk resezieren und die Finger versteifen lassen?

Abb. 13.



Heilergebnis eines Oberschenkelschußbruches nach der typischen Wechselbehandlung (Wechsel der Behandlungsmethoden, Wechsel der Krankenanstalten und Wechsel der Aerzte) 13 Monate nach der Verletzung. Verkürzung 22 cm, Varusstellung von 90°, steifes Knie und Spitzfuß. Beobachtung der Klinik v. Eiselsberg.

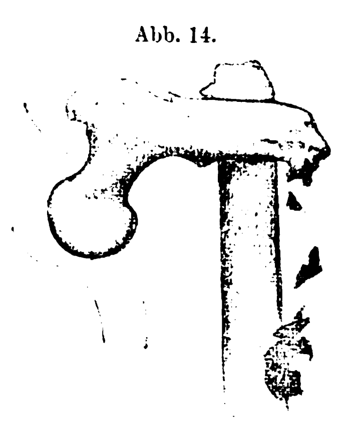
Eine richtige Wundbehandlung berücksichtigt nicht nur die Wunde als solche, sondern das ganze Glied und den ganzen Menschen. Dies ist beim alten System unmöglich, dies läßt sich aber leicht durchführen, wenn die Verwundetenbehandlung vernünftig spezialisiert wird. Es soll in jedem Spital nur eine Art von Verletzungen sein, aber natürlich nicht nur ein Gliedabschnitt, z. B. Oberschenkelbrüche allein, und diese Verletzungen sollen rasch so weit nach rückwärts gebracht werden, daß sie bis zum Abschluß der Behandlung in einer Hand bleiben können. Ob Knochenbrüche dann mit Gips-, Schienen- oder Streckverbänden behandelt werden, das ist gleichgültig, nur System und Konsequenz muß in der Behandlung liegen. Derjenige, der operiert, muß auch die ganze Verantwortung für die Behandlung und Nachbehandlung tragen. Dann kann es nicht mehr vorkommen, daß z. B. die Wundausschneidung in einer Weise geübt wird, daß die Glieder dadurch unbrauchbar werden. Das fortwährende planlose Verschieben der Verwundeten muß aufhören, dann entfallen die Transportschäden, dann kann eine einheitliche Behandlung einsetzen. Es gibt ja Leute, die 20 und sogar 30 Spitäler passiert haben. So waren täglich Tausende von Verletzten und Kranken unterwegs und füllten die Eisenbahnzüge, die man für andere Zwecke hätte brauchen können. Die Aufnahme und Entlassung allein nahm einen ungeheuren Aufwand an Kraft, Zeit, Geld und Personal in Anspruch.

Die Spezialisierung muß schon am Hauptverbandplatz einsetzen. Von einheitlichen Gesichtspunkten aus müssen die dringlichsten Operationen durchgeführt werden. Das Hauptgewicht ist dort auf gute Transportverbände und raschen Abschub zu legen. Der Abschub muß strahlenförmig vor sich gehen, und zwar so, daß die Verwundeten nicht alle durcheinander geworfen werden,

sondern daß sie nach Möglichkeit von einer bestimmten Armee bestimmten Spitälern zugeführt werden. Auf diese Weise haben die Aerzte, welche vorne sind, in Ruhepausen Gelegenheit, in den rückwärtigen Lazaretten die Erfolge ihrer Maßnahmen zu sehen. Nur so kann eine entsprechende Fühlungnahme zwischen Front- und Hinterlandärzten zustande kommen, über deren Mangel Payr bei der Kriegschirurgentagung 1916 mit Recht klagte.

Die Spezialisierung muß wie bei den internen Erkrankungen auch bei den Verletzungen durchgeführt werden, und zwar in der Weise, daß eigene Abteilungen geschaffen werden für Hirnverletzte, für Brustverletzte, für Bauch- und Geschlechtsorgane und für Gliedmaßenverletzte. Die Kieferschüsse wurden glücklicherweise schon frühzeitig in Sonderlazarette gebracht, die Hervorragendes geleistet haben, ebenso die Ohren- und Kehlkopfschüsse. Bei den Gliedmaßenverletzungen müssen wiederum die Knochen- mit den Gelenkschüssen von den schweren und leichten Weichteilverletzungen getrennt werden. Die Universitätskliniken jedoch müssen für Lehrzwecke gemischte Fälle aufnehmen.

Abb. 14.



Röntgenbild zu Abb. 13.

Von den Invaliden hatten ungefähr zwei Drittel Knochen- und Gelenkverletzungen. Diese machen ungefähr 10 % aller Verletzungen aus. Da Deutschland z. B. 4 200 000 Verwundete hatte, so entfielen auf Knochen- und Gelenkschüsse 420 000 oder im Jahre durchschnittlich 100 000. Wenn wir bei meinem System mit einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 3 Monaten rechnen, brauchen wir für diese Verletzten 25 000 Betten. Diese können auf 125 Lazarette zu 200 Betten verteilt werden. 200 Betten sind eine Zahl, die bei guter Organisation leicht übersehen werden kann. Wenn wir für jedes Lazarett einen Chirurgen mit 3 Assistenten rechnen, so sind für diese Verletzungen 500 Aerzte notwendig. Nach meiner Schätzung waren beim alten System ungefähr 10mal soviel Aerzte mit diesen Verletzungen beschäftigt, da die Behandlungsdauer eine viel längere war. Die Zahl der orthopädischen Nachbehandlungsanstalten könnte um ein Vielfaches herabgesetzt werden, da die bisherigen üblen Folgeerscheinungen zum großen Teil ausfallen.

Für diese Lazarette dürften nur solche Aerzte ausgesucht werden, die sich wirklich dazu eignen. Für die verschiedensten Berufe sind mit bestem Erfolge Eignungsprüfungen eingeführt worden, warum sollte dies nicht auch hier geschehen? Die Aerzte dieser Abteilungen müssen nicht nur operieren können, sondern sie müssen z. B. auch verstehen, mit Hammer und Zange, mit Bohrer und Feile, mit Säge und Beil umzugehen.

Es müssen sofort bei Beginn eines Krieges Schulen zur Ausbildung dieser ausgesuchten Aerzte eingerichtet werden. Vor allem müssen die Aerzte dort im sozialen Denken erzogen werden. Sie müssen zum Bewußtsein kommen, daß die Gliedmaßenverletzten die Hauptzahl der Verwundeten ausmachen, und daß gerade aus ihnen die meisten Krüppel hervorgehen, und daß durch chirurgische Abstinenz und funktionelle Behandlung ein Großteil dieser Verletzten wieder vollwertig gemacht werden kann im Gegensatz z. B. zu den Hirnverletzten, welche nie mehr Vollmenschen werden können. Es muß den Aerzten klargemacht werden, daß gerade die Gliedmaßenverletzten am besten das „post hoc“ und „propter hoc“ zeigen. Jeder unzweckmäßig oder mangelhaft behandelte Fall wird unfehlbar zum Krüppel, durch entsprechende Behandlung dagegen läßt sich meist gute Funktion erzielen. Es muß gezeigt werden, daß bei einem Gliedmaßenverletzten mit einer eingreifenden Operation nicht alles getan ist, sondern daß erst jetzt die richtige Sorge um den Verwundeten beginnt, die Pflege der Funktion, denn der Endzweck jeder Behandlung ist nicht die schön granulierende Wunde, sondern der, daß der Verletzte sein Bein wieder zum Gehen und Stehen und seine Arme zum Arbeiten verwenden kann. Das beliebte Abschieben der Verletzten in ein auswärtiges Lazarett, sobald die ersten Tage nach der Operation vorüber sind, muß aufhören, denn dann verliert man ihn aus den Augen und kann ihn nach einigen Monaten wieder aufnehmen, um z. B. bei einem schlecht geheilten Bruch eine Osteotomie zu machen. Den Aerzten muß zum Bewußtsein kommen, daß die Erfolge der orthopädischen Nachbehandlung sehr begrenzte sind, und daß z. B. die meisten Kunstarme unbenützt liegen bleiben. (Spitzy, Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 15 und Orthopädenkongreß 1922.)

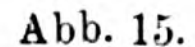
Leiter dieser Spitäler müssen gut ausgebildete Chirurgen mit großem orthopädischem Verständnis sein, und als Assistenten eignen sich am besten praktische Landärzte, die ihre auf diese Art erworbenen Sonderkenntnisse mit bestem Erfolge später wieder verwerten können.

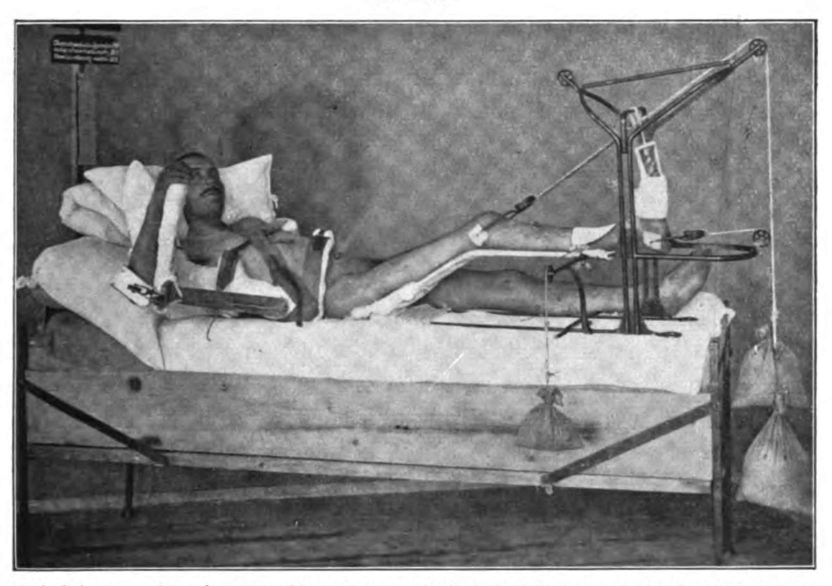
Diese Abteilungen müssen mit einheitlichen Typen von Streck- und Lagerungsapparaten ausgerüstet sein. Ein Röntgenapparat ist unerläßlich. Außerdem gehört dazu eine Werkstätte mit zwei Schlossern und zwei Tischlern.

Die folgenden zwei Beispiele mögen zum Vergleiche dienen, was das übliche System mit dem Verschieben der Kranken und dem fortwährenden Wechsel der Behandlungsmethoden und was Spezialbehandlung leisten kann.

Der erste Fall wurde von Eiselsberg, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 28, beschrieben. „Der 26 Jahre alte Mann wurde am 18. April 1915 bei einem Sturmangriff in den Karpathen angeblich durch ein Dumdumgeschoß am Oberschenkel verwundet. Erst durch einen Kameraden verbunden, nach kurzer Zeit auf den Hilfsplatz der Division zurückgeführt, wo er einen Transportgipsverband bekam, dann in ein Reservespital übergeführt, woselbst ihm der Verband am 24. April, also 6 Tage nach der Verwundung, abgenommen

wurde. Nunmehr wurde er durch 3 Wochen notdürftig mit einem Stiefel fixiert, dann wurde ein Extensionsverband angelegt und 6 Wochen nach der Verletzung in Narkose mehrere Geschoß- und Knochensplitter entfernt. Anfangs Juni kam Patient in ein Garnisonspital, dann in ein Rotes-Kreuz-Spital und schließlich in eine große chirurgische Station, woselbst man schon eine Fixation der beiden Fragmente durch Knochenkallus konstatierte und auf eine Korrektur verzichtete, umso mehr, als schwere Eiterungen wiederholte Eingriffe in den Monaten Juni, August, Oktober und Dezember nötig machten.


Abb. 15.



Schwer infizierter subtrochantärer Oberschenkelschußbruch (Fieber 39,6) mit Einschuß des Granatsplitters unter dem Trochanter und Ausschuß am After. Offener Torsionsbruch des Schienbeins im unteren Drittel mit dem dazugehörigen Torsionsbruch des Wadenbeins im oberen Drittel und Oberarmsplitterbruch in Behandlung. Schmerzsche Klammer am Oberschenkel und am Fersenbein, Aufhängen des Vorfußes und Seitenzug am Unterschenkel. Doppelrechtwinkelschiene für den Oberarm.

Erst im Februar 1916, also 10 Monate nach der Verletzung, war die Eiterung versiegt. Im März kam Patient in ein Reservespital in der Provinz und von dort über sein Ansuchen am 22. April 1916, also länger als ein Jahr nach der Verletzung, an die Klinik Eiselsberg. Die Stellung der Fragmente, die der Kranke darbot, werden am besten durch die beiden Skizzen versinnbildlicht (Abb. 13, 14). Die beiden Fragmente waren durch Kallus fest aneinandergewachsen. Die Verkürzung betrug 22 cm. Die untere Extremität war total gebrauchsunfähig. Man mußte sich sagen, daß der Patient nach der Amputation des Oberschenkels mit einer Prothese besser daran gewesen wäre. Am 5. Juli 1916 wurde die blutige Korrektur der Stellung ausgeführt. Nach 6 Monaten konnte der Mann mit Hilfe eines Stockes gehen. Zum Ausgleich der Verkürzung bekam er einen erhöhten Absatz." Die Behandlung hatte also 20 Mo-

nate gedauert, und nach dieser Zeit hatte er noch eine bedeutende Verkürzung (5,5 cm), eine Knieversteifung und einen Spitzfuß.

Der zweite Fall, Wenzel Krejei, ebenfalls 26 Jahre alt, des schweren Feldartillerieregimentes Nr. 56, aus Hohenstadt in Mähren, wurde von mir „spezialistisch" behandelt. Er war am 23. Mai 1918 durch eine Granate verwundet und verschüttet worden. Er hatte einen Oberschenkelschußbruch ungefähr an der gleichen Stelle wie der erste Fall. Einschuß 10 cm unter dem großen Rollhöcker, Ausschuß fünfkronenstückgroß am After. Knochen gesplittert, Wunde stark infiziert. Zum bessern Abfluß des Eiters wurde der Einschuß erweitert und drainiert (siehe Drain im Röntgenbild). Außerdem hatte er einen offenen Torsionsbruch des Schienbeins im unteren Drittel mit dem dazugehörigen Wadenbeinbruch im oberen Drittel und einen geschlossenen Splitterbruch des Oberarms. Ober- und Unterschenkelbruch wurden im Klammerstreckverband und der Oberarmbruch auf der Abduktionsschiene behandelt (Abb. 15). Am 23. August 1918 wurde der Mann geheilt entlassen. Die Behandlung hatte also nur 3 Monate gedauert, und die Funktion war vollständig. Es war keine Verkürzung vorhanden, alle Gelenke waren aktiv frei, er konnte ohne Stock gehen, die Wunden waren geheilt, eine orthopädische Nachbehandlung war überflüssig (Abb. 16—22).

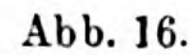
Es ist dies kein außergewöhnlicher, sondern ein guter Durchschnittserfolg. Ich habe die meisten Oberschenkelbrüche und die schwersten Fälle der anderen Gliedabschnitte photographiert und zeige Ihnen hier noch weitere 1250 Bilder.

Da bei entsprechender Organisation die Mehrzahl der Knochen- und Gelenkzertrümmerungen mit guter Funktion geheilt werden kann, so ist dies bei den Weichteilverletzungen umso mehr der Fall.

Die Einwände, welche gegen die Spezialbehandlung gemacht wurden, waren die, daß die Aerzte in ihrer Allgemeinausbildung leiden, daß die in einem großen Spezialbetrieb verwendeten Methoden im Frieden nicht brauchbar wären, und daß zu viel Aerzte gebunden würden.

Daß der Krieg nicht dazu da ist, den Aerzten eine gründliche Allgemeinausbildung zu geben, habe ich früher schon auseinandergesetzt. Der Standpunkt, daß man jedem Arzt Gelegenheit geben muß, Knochenbrüche zu behandeln, ist falsch, denn viele wüßten mit denselben nichts anzufangen, auch wenn man ihnen alle Behelfe zur Verfügung stellen würde. Man verlangt ja auch nicht, daß jeder eine Magenresektion macht. Im übrigen hätten die Aerzte, für deren Allgemeinausbildung man sorgen will, gerade in diesen Spezialabteilungen die beste Gelegenheit, alles in kurzer Zeit zu sehen und zu lernen.

Was die Behandlungsmethoden anbelangt, ist es klar, daß ein Landarzt in einem Privathaus niemals eine Nagelextension oder die offene Wundbehandlung verwenden kann, und doch sind dies für den Großbetrieb die besten Methoden. Wenn schon eigene Maschinen konstruiert werden, um möglichst


Abb. 16.

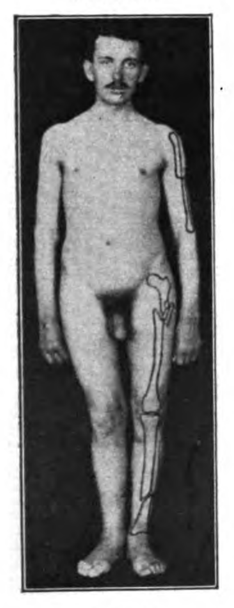


Abb. 17.

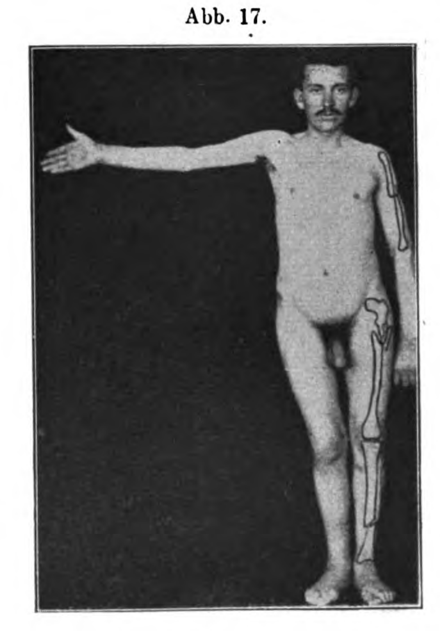


Abb. 18.



Abb. 19.



Heilergebnis von Abb. 15. 3 Monate nach der Verwundung. Alle Knochen sind ohne Verkürzung in guter Stellung geheilt. Die Muskeln sind kräftig, alle Gelenke aktiv frei, keine Schwellungen. Röntgenbilder auf der gesunden Seite eingezeichnet. Der Mann kann schon ohne Stock gehen.

viele Knochen zu zertrümmern, muß auch die Heilung großzügig durchgeführt werden.

Daß durch die Spezialbehandlung zuviel Aerzte gebunden würden, ist voll-

kommen unrichtig, es werden im Gegenteil durch die Abkürzung der Behandlung viele Aerzte frei. Ein vielgemachter Einwurf war auch der, daß zu viele Spezialisten herangezogen würden. Ich glaube aber, daß 500 Aerzte, die in

Abb. 20.

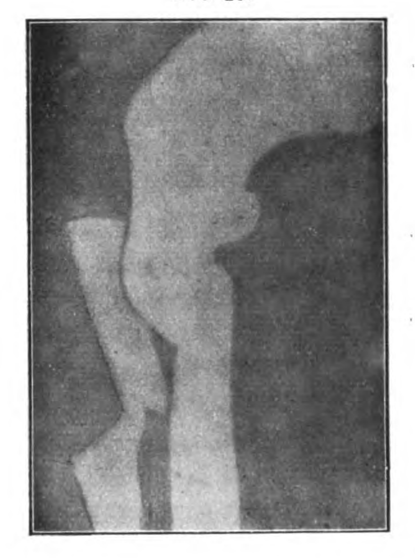
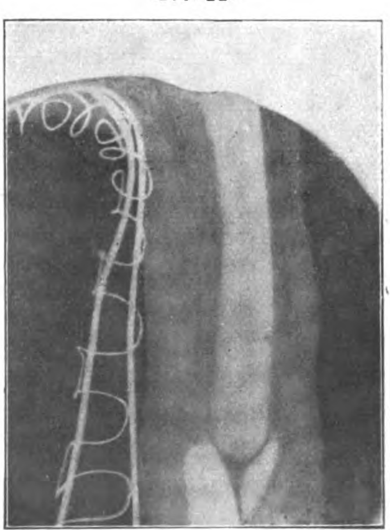




Abb. 21.



Abb. 22.



Röntgenbilder zu Fall 2.

der Behandlung von Knochenbrüchen eine ganz besondere Erfahrung haben, auf 60 000 000 Menschen verteilt ganz gut zu ertragen wären, denn es würde auf 120 000 Einwohner nur einen Spezialisten treffen. Das wahrscheinlichste aber ist, daß sich die meisten im Frieden nicht ausschließlich für Knochen-

brüche spezialisieren werden. Wenn überall Schäfer und Beinrichter vom Knochenheilen leben können, so ist der Einwand, daß Aerzte, die auch dies verstehen, in ihrer Existenz bedroht wären, unberechtigt. Und wenn die Aerzte es ebenso gut machen wie die Kurpfuscher, werden diese bald verschwinden (Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 13).

Wenn vom Spezialistentum in ungünstigem Sinne gesprochen wird, denkt man dabei an besondere Methoden, an besondere Instrumente, an kostspielige und komplizierte Apparate usw. Dies sind alles Dinge, die bei der Spezialisierung der Frakturen- und der Wundbehandlung nicht notwendig sind. Was man braucht, ist nur Ruhe, und zwar Ruhe für die Wunden und Ruhe für die Verwundeten, und zugleich Bewegung alles Gesunden. Mit eiserner Konsequenz muß alles aufgeboten werden, um die Ruhe zu gewährleisten, und alle Bestrebungen müssen auf diesen einen Punkt hinzielen. Von technischen Hilfsmitteln brauchen wir nur einen einfachen Röntgenapparat für Aufnahme und Durchleuchtung und die einfachsten Lagerungsapparate. Die chemische Industrie brauchen wir wenig in Anspruch zu nehmen. Große Fortschritte sind noch von der Bakteriologie und Serologie zu erwarten, besonders wenn es gelingt, ein wirksames Gasbrandserum herzustellen.

Wenn in einem Fakultätsgutachten behauptet wird, daß die Knochen- und Gelenkschüsse nur eine untergeordnete Rolle spielen, und daß die Wichtigkeit derselben von mir weit überschätzt wird, so stelle ich dem nur die Tatsache gegenüber, daß zwei Drittel aller Invaliden von diesen Verletzungen betroffen waren.

Diese Zahlen müssen dazu führen, daß die Verwundetenbehandlung spezialisiert wird, und sie wird auch spezialisiert werden.

Herr Hans Blencke-Magdeburg:

Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen.

Auf der an den letzten Breslauer Orthopädenkongreß angeschlossenen Verhandlung der Reichsarbeitsgemeinschaft der im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzte berichtete mein Chef, Herr Professor Dr. Blencke, über die Beobachtung zweier Fälle von Arthritis deformans bei kurzen Unterschenkelstümpfen. Er betonte hierbei, daß derartige Arthritiden bei der Festsetzung der Renten berücksichtigt werden müssen, und daß sie die Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes ganz wesentlich herabsetzen. Ich bin heute in der Lage, Ihnen diese beiden Kniegelenke, welche reseziert werden mußten, um die Amputierten wieder beschwerdefrei und gehfähig zu machen, zu demonstrieren. Die Röntgenplatten ergaben in beiden Fällen keine wesentlichen pathologischen Veränderungen; wohl bestand eine leichte Inkongruenz der Gelenkflächen und eine angedeutete Wulstung der Gelenkflächenränder, doch waren typische deformierende Veränderungen nicht erkennbar, wie Sie

auf den Platten selbst feststellen können. Trotzdem bestanden sehr schwere Störungen in Form periodisch auftretender Gelenkschwellungen und ganz erhebliche Schmerzen, welche die Amputierten schließlich von selbst dazu brachten, daß sie eine Entfernung des erkrankten Gelenks verlangten. Im einen Falle kamen noch ungünstige Narbenverhältnisse am Stumpfende mit dauernd wiederkehrenden Stumpfgeschwüren hinzu, das typische Stumpfelend, welches den Mann schon lange Zeit seines Lebens nicht froh werden ließ. Bei ihm wurde reamputiert und ein Gritti gemacht. Das entfernte Kniegelenk, welches ich Ihnen demonstriere, zeigt ganz schwere Usuren des Gelenkknorpels auf den Kondylenflächen, so daß an manchen Stellen der Knochen freiliegt, und daß die hochgradigen Schmerzen und Beschwerden ohne weiteres verständlich waren.

Der andere Fall, von dem ich Ihnen ein Knochenpräparat herumgebe, zeigt bereits starke knöcherne Veränderungen, vor allem auf den Gelenkflächen der Schienbeinhöcker. Sie können sich an dem Präparat selbst von diesen Veränderungen überzeugen.

Als Ursachen der Arthritis deformans des Kniegelenks kommen entweder primäre Schädigungen in Frage, die das Gelenk bei der erlittenen Verletzung selbst betroffen haben und dann im Laufe der Zeit die ja allgemein bekannte posttraumatische Arthritis deformans entstehen lassen. Außerdem halte ich es für durchaus möglich, daß eine Arthritis deformans im Kniegelenk entstehen kann, wenn beim Bau der Unterschenkelprothesen nicht sachgemäß vorgegangen wird. Wie Herr Rosenfeld bereits in Breslau berichtete, weisen die Kniegelenksschrauben und Kniegelenksachsen unserer Prothesen einen sehr hohen Verschleiß auf. Wenn nun der Prothesenbauer eine falsche Orientierung der Achse des künstlichen Kniegelenks vornimmt und diese nicht parallel zur Achse des natürlichen Kniegelenks des Stumpfes einstellt, dann, glaube ich, muß beim Tragen einer derartigen Prothese eine ungleichmäßige Beanspruchung des Kniegelenksknorpels eintreten, die zunächst zu einer Schädigung desselben und dann zu einem frühzeitigen Verbrauch des Knorpelüberzuges der Gelenkflächen führt, so daß daraus eine Arthritis deformans entsteht. Um diese unangenehme Komplikation des Unterschenkelstumpfes zu verhüten, muß der Orientierung der künstlichen Kniegelenksachse eine besondere Sorgfalt gewidmet werden.

Bei Schonvorhandensein arthritischer Veränderung im Kniegelenk des Unterschenkelstumpfes bringt auf Grund unserer Erfahrungen ein Abfangen der Körperlast mittels Sitzringes und damit eine Entlastung des Kniegelenks eine ganz erhebliche Linderung und oft sogar ein Verschwinden der vorher vorhandenen Beschwerden. Außerdem haben wir uns seit einiger Zeit besonders bei kurzen Unterschenkelstümpfen des Lothgelenkes und der Mommsenschen Hochlagerung der Kniegelenksachse mit gutem Erfolge bedient. Ob sich durch diese Maßnahmen auf die Dauer eine beginnende Arthritis deformans

des Kniegelenks zum Stillstand bringen läßt, läßt sich heute noch nicht übersehen und werden die späteren Erfahrungen lehren.

Anschließend erlaube ich mir noch, Ihnen zwei knöchern verwachsene Kniegelenke zu demonstrieren, von denen das eine einem nur 6 cm langen Unterschenkelstumpf angehörte, das andere einer schweren Schußosteomyelitis. Beide hatten schließlich im Oberschenkel amputiert werden müssen, um die vorhandenen schweren Eiterungen zu beseitigen und die Patienten auf die Beine zu bringen.

Herr zur Verth - Hamburg:

Prothesenrandabszesse.

Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit unter den Erkrankungen des Stumpfes auf die Prothesenrandabszesse hinlenken. Ich habe Gelegenheit gehabt, besonders im letzten und vorletzten Sommer häufiger als im Winter, am Rande der Prothese, besonders an der Innenseite des Oberschenkels, eigentümliche kleine Knötchenbildungen zu verfolgen, die dem Prothesenträger recht viel Schwierigkeiten und Schmerzen bereiteten. Es bildet sich unter der Haut zunächst ein kirschkerngroßes, langsam zunehmendes Knötchen, das mit der Haut im Laufe der Wochen verbackt und schließlich zur Perforation der Haut führt. Aus diesem Herd entleert sich dann Eiter. Ich will Sie einen Moment den Weg gehen lassen, den ich in solchen Fällen gegangen bin. Es bildeten sich in der Umgebung viele Löcher, welche dauernd eiterten. An einer Stelle verschwand die Fistel, an einer anderen trat sie wieder auf. Das hat jahrelang gedauert. Ich sagte mir, daß das nicht ein gewöhnlicher Furunkel sein könne. Ich begann zu untersuchen und fand ein säurefestes Stäbchen. Der Mann hatte Lungentuberkulose, und ich glaubte, eine Tuberkulose an der Innenseite des Oberschenkels am Prothesenrand vor mir zu haben. Ich habe mit der Lymphe Meerschweinchen geimpft, denen es ausgezeichnet ging. Die mikroskopische Untersuchung der Präparate, die ich gern zur Verfügung stelle, hat Tuberkulose nicht ergeben. Auch in anderen Fällen wurden Tuberkelbazillen nicht gefunden. Auf Grund der pathologisch-anatomischen Untersuchung, die vorzunehmen Herr Delbanco die Liebenswürdigkeit hatte, sind wir zu der Ueberzeugung gelangt, daß es sich um eine Fremdkörperreaktion handelt, daß es also nicht Schweißdrüsenfurunkel sind. Das war eine Spur, der wir dann folgen zu müssen glaubten. Wir kamen zu der Ueberzeugung, daß es versprengte Keime sind, die unter der Haut wuchern, eine Reaktion hervorrufen und schließlich durch sekundäre Infektion mit den ganz vulgären Erregern zur Vereiterung kommen. Wir sind noch in der Bearbeitung, die Tatsache steht noch nicht fest, aber ich bitte, dies als vorläufiges Resultat hinzunehmen.

Nun ist die Frage, wie wir diese Abszesse beseitigen, die eine sehr große Zahl von Arbeitsausfällen zur Folge haben und zum Teil recht lebhafte Schmer-

zen verursachen. Zunächst bin ich sofort zu Holztrichtern übergegangen, die leicht gereinigt werden können. Wir sind auch damit nicht viel weiter gekommen. Bei einigen wurde eine Besserung erzielt, bei anderen wiederum nicht. Ich habe dann die berühmten Zinnoberpinselungen angewendet. Ich hatte den Eindruck, daß derartige antiparasitäre Mittel einen gewissen Einfluß haben, besonders in Verbindung mit Fett, das regelmäßig herangebracht wird. Ich habe dann geröntgt nach Analogie der Achselhöhlenschweißdrüsenfurunkulose. Auch das hat keine sicheren Erfolge gehabt. Vor dem Röntgen möchte ich bei nicht ganz sicherer Dosierung warnen, da Hautschädigungen gerade an dieser Stelle für einen Prothesenträger von der allergrößten Bedeutung sind. Ich kann also ein sicheres Mittel nicht empfehlen. Ich bin bei dem ersten Mann, der eine große Anzahl von Oeffnungen hatte, die sich immer wieder öffneten und schlossen, zu einer großen Transplantation in der Längsrichtung des Oberschenkels übergegangen. Dort ist genügend Haut in Hülle und Fülle vorhanden. Ich habe einen großen Lappen aus der Längsrichtung herausgenommen und herübergeklappt sowie ferner einen neuen Trichter gegeben, damit von den alten Erregern nichts hineinkommt. Bis jetzt sind Schädigungen nicht wieder eingetreten. Das Mittel ist etwas heroisch. Wir müssen uns vorläufig mit Zinnoberpinselungen und anderen parasitären Mitteln behelfen.

Herr Beck - Frankfurt a. M.:

Praktisch wichtige Probleme aus der Muskelmechanik.

Um die einzelnen Muskeln des menschlichen Körpers oder Muskeln verschiedener Tierarten miteinander vergleichen zu können, hat E. Weber ein absolutes Maß, das der „absoluten Muskelkraft“, eingeführt. Er verstand darunter die größte Kraft, die ein Muskel bei seiner natürlichen Länge bei maximalem Reiz pro Quadratzentimeter seines physiologischen Querschnittes ausüben kann. Sie ist dem Querschnitt des Muskels proportional, dürfte aber bei den einzelnen Muskeln keinen absolut konstanten Wert besitzen.

Henke, Feuerstein, Hermann u. a. haben an menschlichen und tierischen Muskeln die absolute Kraft zu bestimmen versucht und sind zu recht verschiedenen Größewerten gelangt, weil sie die Forderung E. Webers, die Kraft bei der „natürlichen Länge“ zu messen, nicht berücksichtigten, sondern die größte Kraft bei verschiedener Ausgangslänge und Gelenkstellung, oft bei mittlerer Länge berechneten. Die Kraft des Muskels ist nur bei der Ruhelänge unabhängig von der Länge, mit der Verkürzung nimmt sie nach dem Schwannschen Gesetze ab. Es läßt sich aber auch die Forderung E. Webers, die absolute Kraft bei der Ruhelänge (= natürliche Länge) festzustellen, praktisch nicht mit exakter Genauigkeit durchführen, da selbst der ausgeschnittene, umsoweniger der Muskel innerhalb des lebenden Verbandes keine konstante natürliche Länge besitzt; seine augenblickliche Länge ist von verschiedenen Bedingungen abhängig,

von reflektorischen Einflüssen, von vorausgegangener Dehnung oder vorhergegangenen Kontraktionen, von Ermüdung usw.

Bekanntlich bleibt beim Muskel nach der Kontraktion ein Verkürzungsrückstand zurück, den wir im lebenden Körper durch Innervation ausgleichen und den Muskel auf seine frühere Länge dehnen.

Wegen der Schwierigkeit, die natürliche Länge des Muskels exakt festzulegen, ist man dem Vorschlag O. Franks gefolgt und bezeichnet als absolute Kraft die Kraft, die er bei günstiger Ausgangslänge und maximaler Innervation pro Quadratzentimeter seines physiologischen Querschnittes hervorzubringen vermag.

Vielfach wird noch in unrichtiger Weise das Gewicht der Muskeln zum Vergleich ihrer Kraftleistung herangezogen. Es wird z. B. behauptet, daß der Adductor hallucis an Kraft schwächer sei als der Abductor hallucis, da der Adduktor nur das halbe Gewicht des Abduktor besitze. Aus dem Gewicht, das gleich ist dem Volumen dividiert durch das spezifische Gewicht mal Länge $\left(G = \frac{v}{s\,l}\right)$, läßt sich kein Schluß auf die Größe der Kraft ziehen, wenn man nicht gleichzeitig die Faserlänge der Muskeln berücksichtigt, da ein Muskel mit doppeltem Querschnitt und halber Faserlänge dasselbe Gewicht, aber die doppelte Kraft besitzt wie ein Muskel mit halbem Querschnitt und doppelter Faserlänge.

Die Muskeln des lebenden Körpers halten sich bekanntlich in der Ruhe durch ihre elastische Spannung in der Mittelstellung der Gelenke das Gleichgewicht bei Ausschluß anderer einwirkender Kräfte, wie z. B. der Schwere. Wenn man von einer Störung des Muskelgleichgewichts spricht, so versteht man darunter die Verschiebung der normalen Mittellage des Gelenks nach der Seite der kräftigeren Muskeln. Ob Muskeln bei aktiver Anspannung miteinander im Gleichgewicht stehen, hängt von der Stärke der Innervation ab, die an Querschnitt schwächere Muskelgruppe müßte, um die gleiche Kraft zur Erhaltung des Gleichgewichts hervorzubringen, stärker innerviert sein als die Muskelgruppe mit dem größeren Querschnitt. Daß die Muskeln des menschlichen Körpers sich, wie Hohmann behauptet, funktionell immer das Gleichgewicht halten, ist nicht möglich. Bei derselben Innervationsstärke wird die Muskelgruppe mit größerem Querschnitt überwiegen und das Glied so weit nach ihrer Seite bewegen, bis Gleichgewicht besteht zwischen der Kraft der stärkeren Muskelgruppe einerseits und anderseits dem Gewicht des Gliedes mal der Kraft bzw. elastischen Spannung der schwächeren Muskelgruppe. Schon aus der vielfach asymmetrischen Anlage der Muskeln im Körper ergibt sich die Tatsache, daß die Muskeln nur unter ganz bestimmten Bedingungen funktionell im Gleichgewicht sein können, meistens nicht sind. Zu antagonistischen Wirkungen führen im Körper ja nicht allein Muskelkräfte unter sich, sondern es wirken den Muskeln als Antagonisten entgegen die Schwere, Bänder, Knochen-

vorsprünge usw. So wirkt als Antagonist der streckenden und adduzierenden Wirkung des Glutaeus maximus und des Adductor magnus der Bandapparat entgegen, das Lig. ileofemorale und die Fascia lata, der Antagonist der kräftigen Kopf- und Rückgratstrecker ist die Schwere des nach vorne liegenden Kopfes, die Schwere der Brust und Baucheingeweide. Daraus resultiert eine Asymmetrie der Muskeln um die Gelenke, so daß den kräftigen Rückgratstreckern, den kräftigen Streckern des Hüft- und Kniegelenks, den kräftigen Streckern (Plantarflektoren) des Fußes keine entsprechend starken Beuger gegenüberstehen. Durch unsere Bekleidung zwingen wir die Muskeln selbst in der Ruhe aus ihrer normalen Gleichgewichtslage heraus. Besonders ist das der Fall für die Fußmuskulatur, die durch Strumpf und Schuh aus der normalen Gleichgewichtslage herausgedrängt wird. Bei der Aetiologie der Deformitäten spielt diese Zwangslage an sich schon eine Rolle, da gerade die Fußmuskeln durch die Bekleidung nicht wie andere Muskeln intermittierend entlastet und gedehnt werden.

Die richtige Verlagerung der Schwere, elastische Bänderspannung ermöglichen uns, daß wir mit einem möglichst geringen Aufwand von Muskelkraft zu stehen vermögen. Die Wirbelsäule ist zum Tragen der Körperschwere besonders geeignet, da sie in Gestalt einer elastischen Säule bald vor und bald hinter die Schwerlinie herabfällt, wodurch ein labiles Gleichgewicht gegeben ist, das durch elastische und aktive (reflektorische) Spannung jederzeit gesichert ist.

Auf den Hüftgelenken können wir auf zweierlei Art den Rumpf mit möglichst wenig Muskelkraft aufrecht halten; einmal, indem wir dem Becken eine solche Neigung geben, daß das Lig. ileofemorale angespannt ist, der Rumpf gleichsam an diesem Band hängt, die Schwerlinie hinter die Hüftgelenksachse fällt, oder indem wir den Schwerpunkt so verlegen, daß er im Hüftgelenk unterstützt wird, so daß seine Neigung zum Umfallen nach allen Seiten gleich und nach allen Seiten ein Minimum ist.

Die Kniegelenke werden beim aufrechten Stehen versteift durch die Schwere und durch die breite Anlagerung der Femurkondylen auf der Tibia und durch die Spannung der Seitenbänder und des Lig. cruciatum ant. Der Schwere entgegen wirkt die elastische Spannung der Kniegelenksbeuger und die Spannung des Tractus ileotibialis.

Am meisten werden beim Stehen die Wadenmuskeln beansprucht, die auf der Unterstützungsfläche den Körper feststellen und sichern müssen. Wie ich mich bei der Untersuchung der Kraft der Wadenmuskeln überzeugen konnte, gelingt es nur einen kurzen Augenblick, den Schwerpunkt so über das Fußgelenk zu lagern, daß er ohne Muskelanstrengung unterstützt ist, es treten fortwährend Schwankungen nach vorne auf, denen durch die elastische und aktive Spannung der Wadenmuskeln Gleichgewicht gehalten werden muß. Daß das Lig. ileofemorale für das Stehen und das Tragen der Rumpf-

last eine wichtige Rolle spielt, dafür spricht allein schon seine gewaltige Stärke. Gesichert und stabil gemacht wird die Stellung immer durch die jederzeit bereite Muskulatur.

Für die Kraftleistung eines Muskels, die unter sonst gleichen Bedingungen von der Zahl der Fasern abhängt, sind bei der Tätigkeit noch andere Umstände von maßgebender Bedeutung. Die Kraft oder Spannung eines Muskels ist eine Funktion der jeweiligen Länge, von der aus der Muskel sich kontrahiert. In einem gewissen Bereich über der natürlichen Länge nimmt die Kraft bis zu einem Maximum zu, um bei weiterer Vermehrung der Ausgangslänge wieder abzunehmen. Mit der Vermehrung der Ausgangslänge vor der Kontraktion wird aber nicht nur die mechanische Energie, sondern auch die Energie vermehrt, die bei der Tätigkeit in Wärme verwandelt wird. Der gesamte Energieumsatz im Muskel steigt mit Vergrößerung der Ausgangslänge, mit einer Dehnung des Muskels vor der Kontraktion, wodurch die wirksame Oberfläche des Muskels vergrößert wird. Die Energie der Kontraktion, an welcher Muskelsubstanz sie auch gemessen wird, ist eine Funktion der Länge der Muskelfaser (Starling).

Unbewußt dehnen wir, wenn wir kräftige Bewegungen machen oder die Gelenke unter kräftigen Schluß stellen wollen, unsere Muskeln vor der Kontraktion bis zur Grenze der leichten Dehnbarkeit, bis zur optimalen Ausgangslänge aus, wodurch die Muskeln sich dann mit vermehrter Spannung zusammenziehen können. Wollen wir einen kräftigen Faustschluß machen, so wird der Vorderarm proniert, das Handgelenk gestreckt und die Beuger auf diese Weise bis zur optimalen Länge gedehnt, wodurch dann bei der Kontraktion eine kräftige Spannung ermöglicht wird. In den verschiedenen Phasen des menschlichen Ganges beim Vorschwingen des Beines, beim Aufsetzen, Aufstehen und Abwickeln werden immer abwechselnd die Muskeln gedehnt, die dann mit vermehrter Kraft die Bewegung ausführen. Die Anschauung Hueters, die mit wenig Kritik selbst in neuere Arbeiten übernommen wird, die Anschauung, daß beim Gehen immer Beugung des Hüftgelenks mit Beugung des Kniegelenks und Dorsalflexion des Fußes, Streckung des Hüftgelenks mit Streckung des Kniegelenks und Plantarflexion des Fußes kombiniert sei, ist nicht für alle Phasen des Ganges richtig. Es finden vielmehr, wie aus den Gangstudien O. Fischers hervorgeht, immer die entgegengesetzten Bewegungen in den Gelenken statt, wodurch die eine Muskelgruppe bis zur Grenze der leichten Dehnbarkeit, bis zur optimalen Ausgangslänge ausgedehnt wird, was für die Antagonisten keine besondere Kraftleistung erfordert, da wegen der Eigentümlichkeit des Elastizitätkoeffizienten des Muskels bei der geringen proportionalen Verlängerung kein besonderer Widerstand geleistet wird.

Der Muskel besitzt bekanntlich eine geringe Elastizität, er ist leicht bis zu einer bestimmten Grenze dehnbar, von da ab nimmt der Widerstand gegen

Dehnung ganz erheblich zu, wie wir das an der passiven Insuffizienz der zwei- und mehrgelenkigen Muskeln sehen können. Im menschlichen Körper sind im allgemeinen Bewegungen nicht notwendig, bei denen die Muskeln über die Grenze der leichten Dehnbarkeit, die auch als Elastizitätsgrenze bestimmt wird, ausgereckt werden müssen. Wenn Schede behauptet, daß ein Muskel, wenn man ihn dehnen will, zuerst mit einer Kontraktion antwortet, so ist das nicht gut möglich, weil sonst überhaupt keine geordneten Bewegungen stattfinden könnten, da immer die Antagonisten, die gedehnt werden sollten, sich gleichzeitig mit den Agonisten kontrahierten und ihnen entgegenwirkten. Im Gegenteil, nach den Untersuchungen von Sherrington über reziproke Innervation erschlaffen die Antagonisten bei der Kontraktion ihrer Gegner und setzen einer Dehnung keinen besonderen Widerstand entgegen. Selbst der geschrumpfte Muskel bei einer Kontraktur kann proportional seiner verminderten Länge bis zur Grenze der leichten Dehnbarkeit gedehnt werden, die natürl ch infolge der Schrumpfung eingeengt ist. Versucht man den Muskel über diese Grenze zu dehnen, so leistet er einen erhöhten passiven Widerstand wie die zweigelenkigen Muskeln bei der passiven Insuffizienz. Durch forcierten Dehnungsversuch kommt es reflektorisch zu einer aktiven Spannung der Muskeln und zu erhöhtem Widerstand gegen Dehnung. Bei Ermüdung nimmt die Elastizität des Muskels ab, er wird leichter dehnbar. Die Behauptung Schedes, daß der kontrahierte Muskel sich nicht dehnen läßt, steht in Widerspruch mit den bisherigen Anschauungen. Seit E. Weber nimmt man an, daß der kontrahierte Muskel durch die geringste Zusatzlast zu dem Gewicht, das er auf eine bestimmte Höhe gehoben hat, sofort ausgedehnt wird, und zwar um einen größeren Betrag als der ruhende. Der tätige Muskel galt also bisher für leichter dehnbar als der ruhende. Ich komme auf diese Anschauung noch zurück.

Daß Ermüdung und Uebung einen Einfluß auf Größe und Geschwindigkeit der Spannungsentwicklung im Muskel ausüben, ist bekannt, wenn auch die tieferen Ursachen noch nicht vollständig geklärt sind.

Maßgebend für die Kraftleistung ist weiterhin die Größe der Belastung und die Zeit, in der der Muskel die Last zu heben hat, und die Stärke des Reizes.

Außer in der „absoluten Muskelkraft“ haben wir in der „Arbeitsleistung“ der Muskeln ein wichtiges Vergleichsmaß. Der Begriff Arbeit muß aber in streng physikalischem Sinne gebraucht werden. Der andauernd erregte Muskel bringt durch die erschöpfendste Anstrengung keine Arbeit im Sinne der Mechanik hervor, er bewirkt nur, daß die Körperteile in einer neuen Gleichgewichtslage ruhend verweilen. Um Arbeit zu leisten, Bewegungen des eigenen Körpers oder Veränderungen in der Außenwelt hervorzubringen, muß der Muskel zwischen Ruhe und Erregung wechseln, und die Größe seiner Arbeit wird wesentlich mitbedingt von der Geschwindigkeit dieses Wechsels (Helmholtz). Man spricht vielfach auch beim tetanisch kontrahierten Muskel, wie

beim Stehen, beim Halten von Gegenständen, wo die Muskeln die Rolle elastischer Bänder spielen, die ihre Elastizität je nach den Anforderungen durch Innervation verändern können, von Arbeit und hat dafür die Bezeichnung „innere Arbeit“ oder „statische Arbeit“ gebraucht. Hierbei wird aber keine Arbeit in mechanischem Bezuge geleistet, die gesamte Energieumwandlung, die auch hier in vermehrtem Maße zur Aufrechterhaltung der verkürzten Form des Muskels stattfindet, wird in ihrem ganzen Umfang in Wärme umgewandelt. Um irrtümlicher Auffassung zu entgehen, hat O. Frank für diese Art von sogenannter Arbeit die treffende Bezeichnung „statische Wärmetönung“ vorgeschlagen. Die Arbeit des Muskels ist gleich dem Produkt aus Spannung mal Länge. Bis zu einer gewissen Grenze nimmt die Arbeitsleistung mit der Belastung zu, und innerhalb bestimmter Grenzen vermag der Muskel bei gleichem Reiz den an ihn gestellten Anforderungen sich anzupassen.

Vielfach werden in Lehrbüchern und wissenschaftlichen Arbeiten beim Vergleich von Muskeln die Arbeitsberechnungen übernommen, die R. Fick in seinem Handbuch der Gelenkmechanik gibt. Als absolute Kraft nimmt R. Fick 10 kg pro Quadratzentimeter mit der Begründung, daß die bisherigen Forscher, wie Henke usw., diesen Wert bei ihren experimentellen Untersuchungen gefunden haben. Diese Behauptung entbehrt der tatsächlichen Grundlage, da kein Forscher vor dem Erscheinen des Fickschen Handbuches einen so hohen Wert für die absolute Kraft erhalten hat. Erst vor 2 Jahren haben Bethe und Francke noch höhere Werte für die Beuger des Vorderarmes gemessen (11—13 kg pro Quadratzentimeter). Weiterhin sind die Querschnittsberechnungen, die R. Fick angibt, viel zu klein. Straßer und Altschuler und andere Forscher haben für dieselben Muskeln einen 3—4mal größeren Querschnitt gefunden. Die Querschnittsberechnung, die R. Fick in seiner Habilitationsschrift über die Arbeitsleistung der auf das obere Sprunggelenk wirkenden Muskeln für die Wadenmuskulatur berechnete, ist nahezu 10mal geringer, als wie sie Weber an einem muskelkräftigen Manne gefunden. Die Arbeitswerte von R. Fick entsprechen daher nicht den tatsächlichen. Da aber möglicherweise dieselbe unzulängliche Methode der Querschnittsbestimmung und derselbe nicht erwiesene absolute Kraftwert von 10 kg gleichmäßig bei allen Muskeln zur Anwendung kam, ist ein Vergleich zwar möglich, nur entspricht die angegebene Arbeitsleistung keineswegs der wirklich stattfindenden.

Außer der Größe ist für die Wirkung einer Kraft noch bestimmend der Angriffspunkt und die Richtung. Je nach dem Angriffsort unterscheidet man Volumenkräfte, wie die Schwerkraft, und Flächenkräfte, wie die Muskelkraft. Unter Richtung der Kraft versteht man die Linie, in der die Kraft wirkt. Von der gesamten Kraft des Muskels wird umso mehr zur Bewegung und umso weniger als Druck auf die Gelenke verwendet, je mehr sich der Winkel, der die Richtung der Kraft mit dem zugehörigen Hebelarm bildet, einem rechten

nähert. Die zur Bewegung verbrauchte Kraft ist gleich der Gesamtkraft $\times \sin \alpha$ (α = Angriffswinkel), greift die Kraft senkrecht an, dann wird die gesamte Kraft zur Bewegung verwendet (da $\sin 90^{0} = 1$ ist).

Größe, Richtung und Angriffspunkt müssen in allen Fällen berücksichtigt werden, in der wir verlorene Muskelkraft ersetzen wollen. In pathologischen Fällen sind Größe, Richtung und Angriffspunkt einzeln oder kombiniert verändert, wodurch eine Aenderung der Drehmomente bedingt wird. Unter Moment versteht man bekanntlich das Produkt aus der Größe der Kraft und dem senkrechten Abstand der Drehungsachse von der Zugrichtung. Ursache und Wirkung vertauscht H o h m a n n, wenn er behauptet, daß mit einer Aenderung des Drehmoments sich die Kraft der Muskeln ändere, sich die Kraft der einen hebt, der andern senkt. Nicht das Drehmoment ist die Ursache der Aenderung der Muskelkraft, sondern umgekehrt: das Drehmoment wird geändert, wenn das Produkt Kraft mal Zugrichtung oder ein Faktor dieses Produkts, die Kraft oder die Richtung, sich ändert. Daß durch Aenderung des Moments einer Muskelgruppe auch das Drehmoment der Antagonisten geändert wird, ist nicht notwendig und tritt nur ein, wenn die Größe der Kraft oder die Zugrichtung der Antagonisten verändert wird. Bei Ueberdehnung von Muskeln wird die für die Kraftentwicklung optimale Ausgangslänge überschritten, die Kraft nimmt wesentlich ab, bei langdauernder und hochgradiger Ueberdehnung kann die Spannung so gering werden, daß die Muskeln nicht mehr imstande sind, das Glied zu bewegen, und wie gelähmt erscheinen.

Wird bei einem Muskel die Richtung der maßgebenden Strecke geändert, so ändert sich die Wirkung, nach Umständen kann die entgegengesetzte Wirkung auftreten. Bei Luxation der Peronäalsehne aus dem Retinakulum nach der Streckseite zu hat man beobachtet, daß die Peronäi zu Dorsalflektoren des Fußes wurden. Beim Knickfuß wird allmählich die maßgebende Strecke des Tibialis ant. zwischen Lig. cruciatum und transversum nach lateral abgelenkt, so daß dann der Muskel neben der Streckung eine immer stärker werdende Pronationskomponente erhält. Umgekehrt ist es beim Klumpfuß: hier wird die maßgebende Strecke des Tibialis anticus immer mehr und mehr nach medial verlegt, so daß der Muskel eine sehr starke Supinationsstellung bewirkt.

Im menschlichen Körper sind viele Muskeln entfernt vom Orte ihrer Wirkung zentral angelegt.

Werden die Muskeln oder ihre Sehnen durch Knochenvorsprünge, Bandschlingen oder Sehnenscheiden von ihrem geradlinigen Verlauf abgelenkt, so sind die Stellen als Angriffspunkte der Muskeln zu betrachten, zwischen denen der Muskel oder seine Sehne sich tatsächlich ungehindert ausspannen kann. Die Kraft wird durch Transmission auf entfernte Teile übertragen.

Dieses Prinzip der Transmission suchte man auch in pathologischen Fällen zu verwenden, um die Kraft gesunder Muskeln auf periphere ihrer Motoren

beraubte Gelenke zu übertragen. L a n g e versuchte die Kraft des Quadrizeps auf die gelähmten Fußstrecker durch Transmisson mit seidenen Sehnen zu übertragen, K a t z e n s t e i n nahm als Verbindung statt der Seidensehnen Faszienstreifen. B r a n d e s hat im vorigen Jahre auf dem Kongreß über Operationsversuche berichtet, in denen er die gelähmten Wadenmuskeln dadurch zu ersetzen suchte, daß er mittels Faszienstreifen, die am Ansatz der Achillessehne am Kalkaneus befestigt wurden, die Kraft der Unterschenkelbeuger zu übertragen suchte. Ich selbst habe mich auch mit derartigen Operationsplänen beschäftigt und dachte daran, für die gelähmten Kniegelenkstrecker einen Ersatz zu schaffen, in dem ich die Sehne des Rectus femoris mit dem Ileopsoas verkoppeln wollte oder auch die gelähmten Fußstrecker mit der Kraft der erhaltenen Kniegelenkstrecker versorgen wollte.

Wenn man aber an den O. F i s c h e r schen Gangkurven die einzelnen Phasen des menschlichen Ganges genauer betrachtet und sich klarmacht, welche Muskeln jeweilig in Tätigkeit treten und welche passiv gedehnt werden, dann wird man rasch einsehen, daß zweifelsohne diese Transmissionspläne zu keinen nennenswerten Erfolgen führen können. Denn wenn auch in der einen Phase des Ganges die Möglichkeit der Kraftübertragung gegeben ist, so treten in der nächstfolgenden oder in einer anderen Phase Komplikationen und Hemmungen in der Bewegung auf, da sich das Gelenk, das der Muskel von Haus aus versorgt, im entgegengesetzten Sinne dreht als das Gelenk, das er mittels Transmission mit versorgen sollte. Wollten wir z. B. die Kraft des Ileopsoas zur Streckung des Kniegelenks mit verwenden, so wäre dieser Plan möglich beim Vorschwingen des Beines, wenn die Hüfte gebeugt und das Kniegelenk gestreckt ist; sofort entsteht aber eine Hemmung bei der Bewegung, wo die Hüfte und das Kniegelenk gebeugt sind und beide in derselben Phase gestreckt werden müssen, wie z. B. die Hüfte beim Treppensteigen. Bei der Streckung des Hüftgelenks würde der Ileopsoas gedehnt, der aber anderseits sich verkürzen und das Kniegelenk strecken sollte.

Aehnlich liegen die Verhältnisse, wenn man die Kraft der Kniestrecker zur Bewegung des Sprunggelenks verwenden will. In der Phase, in welcher die Zehen vom Boden abgestoßen und dann der Fuß kräftig dorsalflektiert wird, damit die Zehen nicht am Boden hängen bleiben, müßte sich der Quadrizeps kontrahieren. Das ist wieder nicht möglich, weil gerade in dieser Phase das Kniegelenk gebeugt und die Strecker passiv gedehnt werden.

Auch die Methode von B r a n d e s, die Kraft der Kniegelenksbeuger durch Transmission zum Ersatz der Wadenmuskulatur zu gebrauchen, kann zu keinem Erfolg führen.

Wenn nämlich beim Gang die Wadenmuskulatur in Funktion tritt, um den Körper auf die Zehen zu erheben, muß vorher das Kniegelenk gestreckt sein, die Schwerlinie fällt vor die Kniegelenksachse und vor die Achse des oberen Sprunggelenks in den Bereich des Punktes, der nachher beim Zehenstand

allein auf dem Boden aufgesetzt ist, in den Bereich des I. Mittelfußzehengelenks. Wenn der Schwerpunkt des Körpers nicht vorher vor die Fußgelenksachse gebracht ist, kann kein Ablösen der Ferse erfolgen, wovon man sich durch einen einfachen Versuch überzeugen kann: Stellt man sich dicht mit den Fußspitzen und dem Bauch vor eine Wand und sucht sich dann auf die Zehen zu erheben, so ist das unmöglich, weil eben der Schwerpunkt nicht nach vorne verlagert werden kann.

Wenn aber nach dem Vorschlage von Brandes die Kniebeuger die gelähmten Wadenmuskeln mit ersetzen sollen, so könnte eine Ablösung der Ferse nur beim gebeugten Kniegelenk und stark vorwärts geneigtem Oberkörper erfolgen, was nur mit starker Ermüdung möglich wäre. Wenn ferner die Zehen vom Boden abgestoßen und das Kniegelenk gebeugt wird, dann muß der Fuß dorsalflektiert, das Kniegelenk aber noch weiter gebeugt werden. Da würden die sich kontrahierenden mit der Ferse gleichzeitig verbundenen Kniegelenksbeuger den Dorsalflektoren entgegenwirken und den Fuß in Plantarflexion zu ziehen suchen.

Die angezogenen Beispiele mögen genügen, zu zeigen, daß wir mit dem Versuch, durch Transmission die Kraft gesunder Muskeln auf entfernte Gelenke zu übertragen, wenn überhaupt, nur in den seltensten Fällen etwas erreichen können. Erforderlich ist es daher, daß man vor jedem derartigen Operationsversuch sich zuerst die mechanischen Verhältnisse beim Gehen klarmacht.

Seit den grundlegenden Untersuchungen E. Webers über die mechanischen Eigenschaften des Muskels nahm man allgemein an, daß zwischen Verkürzung und Spannung des Muskels ein ganz bestimmtes proportionales Verhältnis bestände. Jeder Belastung des Muskels sollte bei gleichem Reiz eine Verkürzung von ganz bestimmter Größe zugeordnet sein. Dasselbe Gewicht, das den Muskel bei der Reizung gerade eben an der Verminderung seiner Ruhelänge verhinderte, sollte den Muskel, wenn er sich bei demselben Reiz ungehindert verkürzen konnte, wieder zur Ruhelänge ausdehnen können. Jedes noch so kleine Gewicht sollte den Muskel, der sich ungehindert bis zum Maximum der Verkürzung zusammengezogen, sofort wieder etwas dehnen. Der Muskel zieht sich nicht bis zum Maximum der Verkürzung (der natürlichen Länge des erregten Muskels) zusammen, wenn er während der Reizung noch ein anderes Gewicht als das seinige zu heben hat. Bei der Untersuchung von Muskeln in Verbindung mit dem Zentralorgan und namentlich in pathologischen Fällen beim Menschen bei der Littleschen Krankheit und sonstigen spastischen Zuständen, an Tieren bei der Dezebrierungsstarre und vor allem bei Wirbellosen hat sich immer mehr gezeigt, daß keine so einfache Beziehung zwischen Spannung und Verkürzung besteht, daß vielmehr Spannung und Verkürzung in hohem Maße unabhängig voneinander auftreten können. v. Kries hat bereits 1892 gefunden, daß bei zunehmender Reizstärke das Verhältnis zwischen Spannung und Verkürzung nicht dasselbe

bleibt, daß der Muskel im Verlaufe der Zuckung immer weniger Verkürzung leisten kann, während das Vermögen, Spannung zu erzeugen, relativ hoch bleibt. Verschiedene Autoren sind besonders bei der Untersuchung glatter Muskeln Wirbelloser zur Anschauung gelangt, daß die Muskeln mehr oder weniger eine einmal angenommene Länge fixieren könnten, daß sie einen Sperrmechanismus besitzen. Die Erscheinungen bei spastischen Zuständen, bei der Enthirnungsstarre drängten zur Vermutung, daß auch beim quergestreiften Muskel auf der Höhe der Verkürzung eine Fixierung der Länge und ein erhöhter Widerstand bestände. Ob ein solcher Sperrmechanismus auch für den quergestreiften Muskel existiert, mußte sich zeigen, wenn man einen Muskel während eines isometrischen Tetanus dehnt. Ich habe in dieser Hinsicht Untersuchungen am Gastrocnemius des Frosches angestellt.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß der im Tetanus befindliche Muskel höheren von außen aufgezwungenen Spannungen das Gleichgewicht hält, als er bei gleichen Längen bei Uebergang vom ungereizten in den gereizten Zustand aus eigener Kraft aufzubringen vermag. Es scheint aus den Versuchen hervorzugehen, daß neben der Zustandsänderung, die im Muskel bei der Kontraktion zu einer Verkürzung führt, auf der Höhe der Spannungsänderung eine neue Zustandsänderung hinzutritt, durch welche die Länge des Muskels gewissermaßen fixiert wird. Der Muskel kann sich zwar nicht weiter verkürzen, er kann aber nur mit größeren Kräften über die angenommene Länge hinaus gedehnt werden. Die Elastizität des Muskels ist erhöht, man könnte den Zustand nach v. Kries als Versteifung, nach v. Uexküll als Sperrung bezeichnen. Die alte Ansicht, die auf E. Weber zurückgeht, daß der Muskel durch die gleiche Last, die ihn an der Verkürzung hindert, aus dem verkürzten Zustand wieder zur Ruhelänge ausgedehnt wird, ist unrichtig: der tetanisierte Muskel setzt jedem Versuch der Dehnung einen stärkeren Widerstand entgegen, als er ihn aus eigenen Kräften aufzubringen vermag. Daraus läßt sich der erhöhte Widerstand der Muskeln gegen Dehnung bei Frakturen, bei Spasmen, bei der Littleschen Gliederstarre erklären.

Herr Debrunner-Berlin:

Konstitution und Vererbung in der Orthopädie.

Meine Damen und Herren!

Von vornherein muß ich darauf hinweisen, daß eine gründliche Behandlung meines Themas in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich ist. Ein paar wesentliche Punkte in raschen Streiflichtern aufleuchten zu lassen, ist alles, was ich bieten kann. Trotzdem halte ich es für richtig, daß in unserer Gesellschaft diese Dinge einmal zur Sprache gebracht werden.

Wenn wir die letzten Jahrgänge der medizinischen Fachpresse durchblättern, finden wir überall Arbeiten, die sich mit der Vererbung oder der Konstitution befassen. Eine neue Denkweise, welche die Menschheit aus den

Bahnen strenger mechanistischer Anschauungen herausführt, ist auch in unsere Wissenschaft eingedrungen. Das Zeitalter der Bakteriologie, die einen naturalistischen Kulturabschnitt in ihrer Art krönte, ist vorüber. Infektion ist nicht mehr gleichbedeutend mit Erkrankungen. Man will wieder den Menschen als Individuum sehen, als Person, als Einzelglied einer immerhin allgemein bestimmten Gattung, aber mit eigenem Wesen, eigenen Schwächen und Stärken, kurz gesagt mit einer einzig für ihn vorhandenen und nur für ihn gültigen Konstitution.

Drücken wir uns wissenschaftlich aus! Die Gewebe eines Körpers oder seine Organe haben neben ihren allgemeinen, durch die Art gegebenen, in der Art wiederkehrenden Eigenschaften noch individuelle Merkmale, die zwar vererbbar, aber durch Erbkombinationen von Fall zu Fall oder später durch äußere Einflüsse gewissen Veränderungen unterworfen sind im Hinblick auf Zusammensetzung oder Lebenskraft. Diese Eigenschaften machen die Konstitution aus. Sie wird bestimmt durch die im Augenblick der Befruchtung durch Vererbung übermittelten individuellen Eigenschaften des Somas.

Die Gesamtheit der Merkmale eines Individuums nennen die Erblichkeitsforscher Phänotypus. Dies ist gewissermaßen die Körperverfassung, in der die Menschen in Erscheinung treten. Sie ist zum Teil ererbt, zum Teil erworben. Die ererbten Merkmale allein, zu denen neben den konstitutionellen auch die Merkmale der Gattung an sich gehören, trennen wir vom Phänotypus ab als Genotypus, die in Erscheinung tretende Erbmasse. Den Rest, die erworbenen Eigenschaften, bezeichnet man heute mit Tandler meist als Kondition. Das klingt alles vielleicht ein wenig verwirrend. In anderer Form und gleichsam unbewußt haben die denkenden Aerzte aller Zeiten diese modernen Lehren befolgt. Wenn heute die Fragen exakter Lösung zugeführt werden, so ist das nicht zuletzt eine Folge der modernen technischen Zivilisation. Sie schuf einen technischen Krankenhausbetrieb, der aus kranken Menschen Fälle machte. Die ganze Anteilnahme war wissenschaftlich gebunden an die Aufdeckung und Beseitigung der vermeintlichen äußeren Krankheitsursachen. Das Vorhandensein einer körperlichen Persönlichkeit wurde kaum erkannt. Es handelt sich, wie ich beifügen möchte, nicht um eine gefühlsmäßige, sondern um eine erkenntnistheoretische Betrachtungsweise.

Wie läßt sich die Konstitution eines Menschen erkennen? Man geht von der Bestimmung einer Norm aus. Die meisten Verfasser wählen statistische Durchschnittszahlen als Maße der Norm. Ich glaube, das ist nicht richtig. Im Begriffe der Norm liegt eine Wertung. Normieren heißt werten. Das Beste ist Norm, nicht der Durchschnitt. Ich will auf diese Dinge nicht näher eingehen.

Den Arzt interessieren besonders die konstitutionellen Schwächezustände, die zu Krankheitsursachen werden können. Es geht nicht an, für jeden Men-

schen eine besondere Art der Konstitution aufzustellen. Wir müssen vereinfachen. Man hat daher versucht, auf klinischem oder pathologisch-anatomischem Wege Typen aufzustellen, die Menschen in konstitutionell verschiedene Gruppen einzuordnen. Ich erinnere an die Lehre vom Status thymo-lymphaticus, an die asthenische Konstitution mit verknöcherter oberer Thoraxapertur, an den Status hypoplasticus usw. Andere Forscher stellten vier Grundtypen auf, in die sie alle Menschen einzureihen versuchten: den muskulären, den zerebralen, digestiven und respiratorischen Typus, von denen jeder Neigungen zu gewissen Krankheiten auf dem Erbwege mitbekommen hat. Diese Einteilungen stoßen noch auf erhebliche Schwierigkeiten, vor allem fehlen die vergleichenden Untersuchungen am Gesunden. Hier finden wir den ersten Berührungspunkt mit der Orthopädie. Wir sitzen als Schulärzte gewissermaßen an der Quelle. Genaue Beobachtungen der Kinder mit Verzeichnung der Maße, der Gewichte, der Körpergeschichte mit Darstellung der Organfunktionen usw. würden überaus wertvolle Dienste leisten. Man könnte „Gesundheitsgeschichten" ausstellen, die das Individuum im späteren Leben auf Gängen zum Arzte zu begleiten hätten.

Neben der funktionellen und klinischen Erforschung der Einzelfälle liefert uns die Kenntnis des Erbganges die wichtigsten Aufschlüsse. Die Konstitution ist an die Vererbung gebunden. Sie unterliegt ihren Gesetzen. Im Jahre 1900 wurden die Mendelschen Entdeckungen von verschiedenen Forschern bestätigt und so der Vergessenheit entrissen. Es handelt sich um Entdeckungen von so grundlegender Bedeutung, von so wunderbarer Folgerichtigkeit, daß man Mendel zu den klarsten Geistern der Menschheit rechnen darf. Die ganze moderne Erblichkeitsforschung, ja, die ganze moderne Biologie kristallisiert sich um diese Sätze, wie sich die Lehren der Physik um die Gedankenfolgen Newtons gruppierten.

Die Wege der Vererbungswissenschaft sind statistisch, zytologisch (Chromosomentheorie), experimentell biologisch und genealogisch. Die Medizin interessiert vor allem der genealogische Weg. Er ist es, auf dem wir die Erblichkeit einer Erkrankung — besser gesagt der krankmachenden Konstitution — im Einzelfalle feststellen.

Hier muß ich zwei Begriffe erläutern, die vielfach miteinander verwechselt werden, die Begriffe Stammbaum und Ahnentafel. Unter Stammbaum verstehen wir die Aufstellung einer absteigenden Ahnenfolge im Mannesstamm. Im Stammbaum finden wir die Betrachtungsweise der Geschichte, die Verzweigung eines an einen Namen geknüpften Geschlechts. Die weiblichen Linien werden unterdrückt. Da die Vererbung aber an die weiblichen Gene ebenso gebunden ist wie an die männlichen, so erkennen wir ohne weiteres, daß diese Art der Betrachtung nicht für uns taugt. Wir müssen uns der Ahnentafel bedienen, müssen vom kranken Individuum aufsteigen zu dessen Eltern, Großeltern usw. Nur wenn wir in diesen Reihen ähnliche Konstitutionen

finden, ist unser Schluß auf Vererbung berechtigt. Die Erkrankung eines Onkels, eines Vetters, der Geschwister selbst sagt direkt gar nichts über Vererbung aus. Das muß betont werden, da immer wieder die Anamnesen von falschen Voraussetzungen geschrieben werden. Ich habe Ihnen die Ahnentafel eines Kranken aufzeichnen lassen, an der Sie das Wesentliche erkennen können.

Vorläufig haben wir nur unbestimmte Anhaltspunkte, die zur Erkennung einer pathogenen Konstitution führen. Erst wenn sie sich krankhaft äußert, vermögen wir sie zu erkennen. Das ist ein Nachteil, der mit Fortschreiten der Studien behoben werden muß. Jetzt genügen uns Vermutungen.

In kurzer Folge will ich die orthopädischen Krankheiten erwähnen, denen man konstitutionelle Grundlagen zubilligt. Alle wirklich ererbten Mißbildungen gehören hierher. Rein konstitutionell ist die Hämophilie. Ebenso die sogenannte orthotische Albuminurie, die Martius als konstitutionelle Albuminurie bezeichnet. Es handelt sich nicht um eine reine Stauungserscheinung. Die konstitutionell geschwächte Niere ist Ursache der Krankheit, die durch eine lordotische Stauung nur ausgelöst wird. Eine Gruppe von Krankheiten umfaßt die zahlreichen Fälle, bei denen gewisse Gewebe trotz anatomischer Gesundheit von vornherein mit einem Minus an Lebensenergie begabt sind, da sie äußeren Krankheitsanlässen nicht den erwünschten Widerstand entgegensetzen. Die normale Funktion genügt, die Leistungsgrenze zu übersteigen. Edinger schlug den Namen Aufbrauchkrankheiten vor und rechnete dazu die primären Muskeldystrophien, die progressiven neurotischen und spinalen Atrophien, ebenso die Tabes und die Arteriosklerose. Manches spricht dafür, daß auch die Arthritis deformans konstitutionell bedingt ist. Es gibt einen arthritischen Habitus, der häufig zusammengeht mit Neigung zu Steinbildungen, zu Gicht und Zuckerharnruhr. Es handelt sich meist um untersetzte, fettleibige, muskelkräftige Menschen mit kurzem Hals und breitem Brustkasten. Sie neigen im Gegensatz zu den hochgewachsenen, asthenischen Individuen zu rheumatischen Leiden und zu chronischen Bronchitiden. Gegen Tuberkulose sind sie meist gefeit, während der Astheniker ihrer Infektion leichter anheimfällt, umgekehrt gegen arthritische Leiden geschützt scheint. Man wird vielleicht gemeinsame Merkmale jeder dieser Gruppen finden, wie es bei der exsudativen Diathese gelang. (Labilität des Salzbindungsvermögens und des Wasserhaushaltes.) Kürzlich erschien eine Arbeit von Lehmann. Der Verfasser sucht einen Zusammenhang der verschiedenen Epiphysenerkrankungen auf dem Boden der Konstitution. Er bezieht auch die Rachitis, die Osteomalazie und die Arthritis deformans hinein. Der Versuch ist interessant genug, um Beachtung zu finden. Er zeigt die Vorteile, aber auch die Nachteile der konstitutionellen Betrachtungsweise, die auf Zusammenfassung und Vereinfachung der Krankheitsbilder ausgeht. Jedenfalls wird dem Unfug, der mit der traumatischen Aetiologie getrieben

wird, ein Ende gesetzt. Nach meiner Ansicht sind die Fälle der sogenannten habituellen Skoliose auf ererbte Minderwertigkeit zurückzuführen und darum als konstitutionelle zu bezeichnen. Sie haben gestern schon gehört, daß man einen Teil der Skelettdeformitäten (Fußdeformitäten, besonders Plattfuß, Rückgratverbiegungen, X-Bein u. a.) auf eine konstitutionelle Schwäche des Knochensystems zurückführt. Auch darin liegt Berechtigung. Nur müssen wir uns davor hüten, uns jetzt hinter einem Namen zu verschanzen und die Hände befriedigt in den Schoß zu legen. Der Name stellt erst die Aufgabe, die für uns in genauester Erforschung der Erbverhältnisse und im Ausbau großer Konstitutionsgruppen zu bestehen hat.

Eine sicherlich konstitutionelle Erkrankung ist die Dupuytrensche Kontraktur. Schubert hat kürzlich nachdrücklich darauf hingewiesen. Sie ist eine Vererbungskrankheit und geht häufig mit bestimmten konstitutionellen Normabweichungen einher, so daß wir sie als Teilerscheinung einer allgemeineren krankhaften Veranlagung ansprechen dürfen.

Schubert nimmt eine Neigung zu Bindegewebswucherung bzw. Fibrombildung als Ursache an. Ich möchte diese Neigung zu Erkrankungen des Bindegewebes noch etwas erweitern und auf eine konstitutionelle Schwäche des ganzen mittleren Keimblattes beziehen, die sich allerdings nur ab und zu und ganz örtlich begrenzt zu äußern braucht. Dann wird verständlich, warum wir Klappenfehler auf der Basis ursprünglicher Schrumpfung finden, warum der Bewegungsapparat leidet unter chronischen Arthritiden und Sehnenscheidenentzündungen.

Wir wollen diese rein hypothetischen Gebiete verlassen und uns zum Schluß fragen, was die konstitutionelle Betrachtungsweise im praktischen Einzelfalle zu leisten vermag. Sie gestattet uns, vor der Erkrankung die auslösenden äußeren Anlässe zu unterdrücken, oder nach Eintritt der Erkrankung die Prognose besser zu übersehen. Daraus ergeben sich wichtige Gesichtspunkte für die Therapie. Es gilt also, den Menschen auf klinischem Wege zuerst in eine der konstitutionellen Gruppen einzureihen und zu sehen, ob man Anhaltspunkte für Krankheitsgrundlagen findet. In der täglichen Praxis hilft das, was wir ärztlichen Blick benennen können. Er führt uns auf eine Spur, die wir durch gewissenhaftes Ausfragen genauer abstecken müssen. Der Nachweis einer Vererbung im eigentlichen Sinne gibt uns die gewünschten Anhaltspunkte. Von Wichtigkeit ist vor allem die Aufstellung eines Konstitutionsstatus. Nach Bauers Angaben müßte er alle Merkmale umfassen, die zu gewinnen wären auf Grund anthropometrischer Messungen und sorgfältiger klinischer Untersuchungen. Dazu treten die anamnestischen Erhebungen. Aus der Gesamtmasse dieser Daten formt sich nach und nach das Bild der vorliegenden Konstitution. Wo wir einmal das Vorhandensein einer pathologischen Konstitution erkannt haben, stellen wir die Behandlungsweise danach ein. Die Sehnenscheidenentzündung, die Gelenkverletzung eines

„Arthritikers“ werden wir mit besonderer Sorgfalt und über lange Zeit hinweg betreuen, während wir die gleichen Schäden bei einem Nichtdisponierten unter dem Einfluß der Natur rasch und dauernd heilen sehen. Dem konstitutionell Schwachen verweigert sie ihre volle Unterstützung. Ihr Heilungsversuch geschieht mit untauglichen Mitteln. Der Arzt muß die Bedingungen möglichst günstig schaffen, er muß über die Mängel der Veranlagung hinweghelfen. Nicht mehr der Phänotypus, sondern der Genotypus hat im Vordergrunde unserer Betrachtungsweise zu stehen. Durch mühsame Kleinarbeit an trockenen Zahlen und Wertreihen haben wir das Gebiet zu erforschen und unsere Kenntnisse zu erweitern, damit wir nicht im Finstern tappen und nur auf unseren Instinkt angewiesen sind. Wenn es uns damit gelingen sollte — sei es auch nur im kleinen — dem Kranken zu helfen, dann werden sich die theoretischen Arbeiten über unser Thema reichlich bezahlt machen.

Gestatten Sie, meine Damen und Herren, zum Schlusse Ihre Aufmerksamkeit von den naheliegenden Dingen weg in die Weite zu führen, Ihnen zu zeigen, wie weit die Grenzen der konstitutionellen Betrachtungsweise reichen. Biologische Minderwertigkeiten werden vererbt und sind bestimmend für die Entartung einer Rasse. Ob eine Rasse durch kulturelle oder zivilisatorische Einflüsse entarten kann, wird bestritten. Ich glaube, mit Recht. Entarten kann sie nur durch rasche Vermehrung der biologisch minderwertigen Typen bei sinkender Fortpflanzungstätigkeit der Plusvarianten. Man glaubt vielfach, durch Volkshygiene die Minusvarianten stärken zu können. Für das Individuum mag das angehen, nicht aber für dessen Erbmasse. Sie nimmt erworbene Verbesserungen nicht in ihren Bestand auf. So ausgezeichnet die Körperpflege, der Sport, das Turnen für das Einzelwesen sind, so sicher sie die momentane Volkskraft heben, so wenig dürfen wir von ihnen für die Rasse erwarten. Das sind Vorurteile, die fallen müssen. Ich sehe eher das Freiwerden von günstigen Gesundheitsinstinkten, die durch die Zeitläufte gehemmt waren. Dadurch kommt indirekt wertvolles Material der Erbmasse wieder zum Durchbruch. Wir Orthopäden müssen darum die Forderungen der modernen Volkshygiene mit allen Mitteln unterstützen, doch immer sie mit den Forderungen der Rassenhygiene in Einklang bringen. Sonst wirken sie der Selektion entgegen. Die erste Sorge sei uns die Besserung des erworbenen Krüppelelendes. Was schlecht geboren durch Vererbung soll uns auch, aber erst in zweiter Linie, beschäftigen. Dann handeln wir im Sinne der Rasse, im Sinne der Natur. Und darauf kommt es zu guter Letzt doch an: daß eine tüchtige Rasse tüchtige Individuen hervorbringe!

Zur Aussprache.

Herr Drehmann-Breslau:

Ich möchte über einige Fälle berichten, die den Gedanken nahelegen, daß auch erworbene Deformitäten vererbt werden können. Früher hat man das für ganz unmöglich gehalten. Ich habe aber jetzt 3 Fälle beobachtet, die ich Ihnen ganz kurz mitteilen will.

Im ersten Falle handelt es sich um einen kriegsverletzten Offizier, der in der Schlacht von Tarnowka im Dezember einen Unterschenkel verloren hat. Der Offizier hatte, kurz bevor er ins Feld kam, geheiratet. Als die Frau die Nachricht bekam, war sie ungefähr im 2. Monat schwanger. Das Kind wurde geboren mit einer Verkürzung desselben Unterschenkels um 2 cm, die jetzt auf 8 cm gestiegen ist. Es ist eine kleine Narbe an der Tibia vorhanden; das Kind hat nur vier Zehen.

Beim zweiten Falle handelt es sich darum, daß einem Manne, dem durch schwere Verbrennungen beide Hände verstümmelt worden waren, besonders die rechte, ein Mädchen mit fehlender rechter Hand geboren wurde. Bei dem dritten Falle handelt es sich um einen Armamputierten, dem ein Mädchen mit fehlender Hand geboren wurde. Diese Fälle geben immerhin zu bedenken, ob man die alte Theorie, daß sich erworbene Deformitäten nicht vererben, nicht nachprüfen solle. Ich habe auch mit Jägern gesprochen — in Jagdzeitungen wird es immer bestritten —, die sagten, daß auch ab und zu der Stummelschwanz bei Hunden vererbt wird. Ich bitte, auf solche Fälle zu achten. Besonders interessant ist der erste Fall, wo die Verletzung des Vaters erst im 2. Monat der Schwangerschaft eingetreten ist. (Heiterkeit.)

Herr Spackeler-Köslin:

Bezüglich des Chopart sind wir uns alle einig, daß es ein guter Stumpf ist, eine gute Auftrittsfläche; beim Pirogoff sind die Ansichten geteilt. Ich habe bei Kriegsbeschädigten gefunden, daß der Pirogoff meist ungünstig ist, da er in den meisten Fällen nicht tragfähig ist. Ich habe mehrere Pirogoffamputierte behandelt, die aber gewünscht hätten, daß sie in der Mitte des Unterschenkels amputiert wären, weil sie dann zweifellos besser daran gewesen wären. Bezüglich des kurzen Unterschenkelstumpfes stehe ich ganz auf dem Standpunkt des Kollegen Böhm. Wir haben uns in Köslin speziell mit den kurzen Unterschenkelstümpfen sehr eingehend beschäftigt, und wir haben dabei gar keine Schwierigkeiten gehabt. Wir haben dort die Firma Loth am Ort. In allen Fällen haben wir Stümpfe bis zu 3 cm fest in den Trichter eingefangen. Den Herren, die mir das glauben, empfehle ich, eine Lothschiene an das Bein zu machen, durch die sicher die Stümpfe eingefangen werden. Ich habe mich anfangs auch nicht davon überzeugen können, aber es gelingt spielend. Viel mehr Schwierigkeiten als die kurzen Unterschenkelstümpfe haben mir die kurzen Unterschenkelstümpfe gemacht, die ich bei Uebernahme meiner orthopädischen Versorgungsstelle vor $2^1/_2$ Jahren vorfand. Mit rechtwinklig gebeugtem Knie gingen 9 Mann. Diese waren schon jahrelang aus dem Lazarett entlassen mit der Weisung, sie sollten auf den kurzen Unterschenkelstümpfen mit rechtwinklig gebeugten Knien gehen. Wir haben, ohne daß diese Leute in die klinische Behandlung aufgenommen wurden, von unserer orthopädischen Versorgungsstelle aus die Leute bewogen, mit Streckübungen anzufangen. Wir haben erreicht, daß von diesen 9 jetzt 6 mit beweglichem gestreckten Knie gehen, und nur noch 3 gehen mit rechtwinklig gebeugtem Knie. Auch diese drei würden wir noch strecken, wenn die Leute sich nicht so obstinat und widerwillig zeigten und jeder Belehrung unzugänglich wären.

Herr Jottkowitz-Berlin:

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Ich wollte nur das bestätigen, was Herr Böhm gesagt hat, was aber auch Herr Lotsch schon in seiner Arbeit über die Kriegsamputationen zum Ausdruck gebracht hat, nämlich, daß der Syme allem Anschein nach zu Unrecht völlig vom Pirogoff verdrängt worden ist.

Ich habe hier zwei Bilder von Symestümpfen (Abb. 1 und 2). Bei dem einen ist offenbar eine dünne Scheibe von der Gelenkfläche der Tibia abgetragen, außer den Malleolenspitzen.

bei dem anderen nur die Malleolenspitzen. Beide sind voll tragfähig im Gocht schen Sinne. Bei dem einen hat sich eine kleine Exostose auf der Trittfläche gebildet, dennoch trägt er die volle Körperlast, der Patient kann mit unbekleidetem Stumpf auftreten und geht mit voller Belastung in seiner Prothese.

Woran liegt das nun? Ich glaube, es liegt daran, daß die Epiphyse erhalten ist, welche ihre physiologische Aufgabe, die Körperlast aufzunehmen, leichter erfüllen kann als selbst

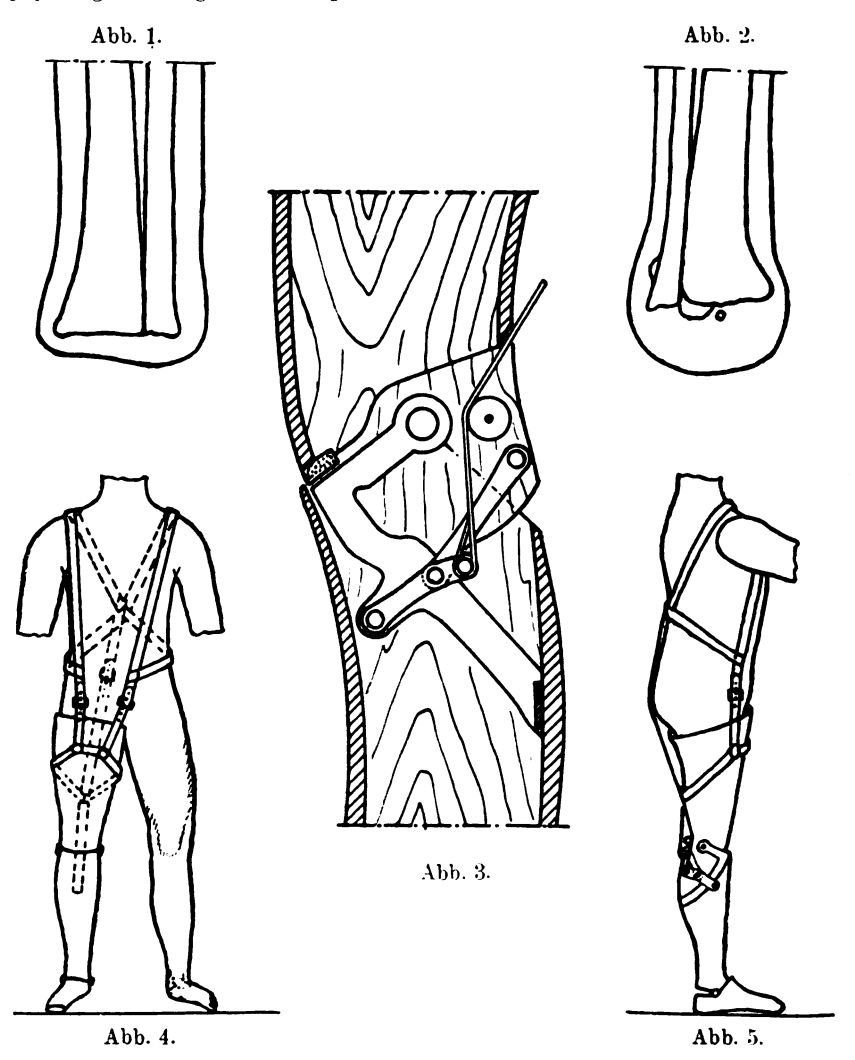


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

ein osteoplastischer Diaphysenstumpf. Zum anderen Teil mag es an der Deckung mit druckgewohnter Sohlenhaut liegen gegenüber der zarteren Haut der Hinterfläche des Kalkaneus beim Pirogoff.

Dann wollte ich mit Erlaubnis des Herrn Vorsitzenden ganz kurz eine Modifikation der Fittwellbandage demonstrieren, welche von dem technischen Leiter der Berliner Werkstatt der D.O.W., Herrn Appel, konstruiert ist. Als Nachteil der bisherigen Anordnung haben wir empfunden, daß das Riemengefüge, welches den Obertrichter umgibt, beim

Hin- und Hergleiten erhebliche Reibung verursacht, auf der einen Seite gegenüber der Kleidung, auf der anderen gegenüber dem Obertrichter. Die Kleidung leidet, und es geht Kraft verloren.

Diesem Uebelstand ist nun auf folgende Weise abgeholfen: Das Riemengefüge fällt fort bis auf den obersten Querriemen, welcher vorn mit den Schultergurten verbunden ist, den Obertrichter umfaßt und sich hinten ebenfalls mit einem von den Schultern herabkommenden Längsriemen verbindet (Abb. 4 und 5). Dieser hintere Längsriemen tritt in das Innere des Kunstbeins und greift hier an einem Hebelmechanismus an, welcher folgende Anordnung hat (Abb. 3): Der künstliche Unterschenkel schwingt um die Knieachse an einem sagittal eingefügten Rahmen, welcher hinten an der Holzwade befestigt ist. An diesem Rahmen ist nun vorn der untere Arm eines gelenkigen Kniehebels befestigt, drehbar um einen Zapfen, an seinem hinteren freien Ende greift von oben über eine Rolle kommend der Riemen an. Der zweite obere Arm des Kniehebels ist, ebenfalls um einen Zapfen drehbar, hinten oben am Oberschenkel befestigt, beide Arme sind in der Mitte gelenkig verbunden. Dieser Gelenkpunkt beider Arme liegt unter der Geraden, sie bilden miteinander einen nach oben offenen stumpfen Winkel. Bei angespanntem Riemen ist nun das Kniegelenk durch diese schräge Verstrebung gewissermaßen von innen verriegelt. Erschlafft der Riemen, so knickt der Kniehebel nach unten ein, das Kniegelenk beugt sich.

Beim Gehen gestaltet sich der Vorgang folgendermaßen: Steht das Kunstbein hinten, und soll aus dem Standbein eben das Spielbein werden, so wird der Stumpf leicht nach vorn gehoben, dadurch wird der Weg für den Riemen hinten kürzer, der Riemen erschlafft, das Knie beugt sich. Wird dann der Stumpf weiter gehoben, so schwingt der Unterschenkel nach vorn, der Weg verlängert sich, der Riemen strafft sich wieder und streckt das Knie. Die Bewegung kann unterstützt werden und vollendet werden durch Anheben der Schulter. Die Kraft des Hebels nimmt hierbei zu, je mehr sich sein Winkel dem Ausgleich nähert, so daß ohne großen Kräfteaufwand die Streckung allmählich, nicht ruckweise, vollendet werden kann und das Bein beim Aufsetzen einen hohen Grad von Knicksicherheit hat.

Herr Brandes-Dortmund:

Ich möchte darauf hinweisen, daß nach meiner Ansicht im Kriege viel zu viel der Chopart angewendet worden ist, und zwar unnötig. Ich habe im letzten Kriegsjahr Gelegenheit gehabt, dem Lazarett in Karlsruhe eine Schuhmacherwerkstatt von ziemlichem Umfang anzugliedern. Ich bekam damals eine ganze Reihe von Füßen zur Nachuntersuchung eingeliefert und konnte feststellen, daß ungeheuer viel Chopart und Lisfranc ausgeführt waren und weitere Amputationsformen eigentlich gar nicht existierten. Wir haben nachgeforscht, und es ist uns von den Patienten gesagt worden, daß z. B. bei Erfrierungen der Zehen solche Operationen bei ihnen ausgeführt waren. Wir konnten feststellen, daß die Sohlenhaut sehr weit nach oben herumgelegt worden war. An und für sich hat das sein Gutes, aber ich muß daraus den Schluß ziehen, daß unnötigerweise diese typischen Operationen ausgeführt worden sind. Ich möchte betonen, daß das falsch ist, denn wir haben gerade in der so wenig ausgeführten Amputatio metatarsia eine Amputationsform, die uns alle Muskeln erhält. Herr Geheimer Rat Kölliker hat auf die Amputatio metatarsia hingewiesen. Wollen Sie die Bilder ansehen! Sie sehen da die Ansätze des Tib. ant. und post., des Peron. long. und Peron. brev. Sie sehen, wie sie gerade über die Lisfranclinie noch hinausgreifen. Das beste in solchen Fällen ist, daß man noch etwas von den Metatarsalknochen erhalten kann. Bezüglich der Hautdeckung ist eine Resektion im Lisfrancgelenk auszuführen. Die Amputatio metatarsia gibt ausgezeichnete Resultate. Man muß nur ganz exakt die einzelnen kleinen Knochen auch versorgen.

Herr W i r t h - Frankfurt a. M.:

Herr R e i n e r t hat in so warmherziger Weise den Me-Fuß empfohlen. Ich kann dem nicht beistimmen und besonders nicht das unterschreiben, was er über die ausgezeichnete Haltbarkeit gesagt hat. Ich habe gerade in der letzten Zeit eine ganze Reihe von Amputierten gesehen, denen R e i n e r selbst die Me-Füße gegeben hat, und habe den Eindruck, daß dort außerordentlich viel Reparaturen in ganz kurzer Zeit notwendig waren. Ich habe den Eindruck, daß die Konstruktion noch nicht so weit durchgearbeitet ist, daß man sie ohne weiteres empfehlen kann.

Herr R e i n e r - Koblenz:

Wenn Herr W i r t h an dem Me-Fuß eine abfällige Kritik übt, so liegt das daran, daß er nur die ersten Modelle zu Gesicht bekommen hat. Die Amputierten, welche ihren Me-Fuß im letzten Jahre erhalten haben, sind durchweg zufrieden — und ich mit ihnen.

Herr A u g. B l e n c k e - Magdeburg:

Ich möchte den Herren eine neue selbsttätige Feststellvorrichtung zeigen, die der Marxbeinträger V o ß erfunden hat. Sie scheint sehr zweckmäßig zu sein. Vielleicht sehen sich die Herren die Vorrichtung dort hinten an; inzwischen kann die Debatte ruhig weitergehen.

Herr z u r V e r t h - Hamburg:

Ich möchte mit kurzen Bemerkungen auf die Zonenfrage eingehen. Wir haben heute nachmittag über die Notwendigkeit zur Sparsamkeit gesprochen. Die Sparsamkeit müssen wir an die Spitze stellen. Ich stimme mit Herrn S p a c k e l e r nicht ganz überein, daß die Kurzstumpffrage des Unterschenkels gelöst ist. Durch ganz besondere Mühe kann es an ganz besonderen Stellen mit technisch hervorragenden Einrichtungen gelingen, günstige Prothesen für ungünstige Stümpfe zu erzielen. Das darf uns aber nicht ermutigen, ungünstige Stümpfe als solche wieder in die Welt setzen zu lassen. In ähnlicher Weise muß ich Herrn B ö h m antworten. Ich habe vorausgeschickt, daß derjenige, der gute Prothesen bauen kann, für bestimmte Formen selbstverständlich auch derartige Amputationen zu machen in der Lage ist. Auch in Berlin, wo für Fußwurzelamputationen gute Prothesen gebaut werden, schleißen diese guten Prothesen sehr viel schneller als Unterschenkelprothesen. Wir verbrauchen drei Fußwurzelprothesen, ehe wir eine Unterschenkelprothese verbrauchen. Dann bleiben die Leute auch nicht sicher in Berlin. Ich erwähnte vorhin Buxtehude; das liegt in meinem Bereich. In solchen Orten sind sehr viele Hinterwäldler, die furchtbar schwer zu erreichen sind. Es gibt sehr viele, die solche Bauernwerkstätten aufsuchen. Die Leute wohnen nicht alle in den Großstädten, sondern die größte Zahl auf dem flachen Lande. Es ist unsere Pflicht, dafür zu sorgen, daß es gewisse Normen gibt, die für das ganze Land erfüllbar sind, nicht nur dort, wo hohe Technik in der Amputation sich mit solcher in den Prothesenwerkstätten vereinigt.

Herr B r a n d e s - Dortmund:

Zur Aussprache über den Hohlfuß möchte ich nur sagen, daß die Deformität des Knochenhohlfußes meiner Ansicht nach konstruktiv durch ein Redressement überhaupt auf die Dauer nie zu beseitigen ist. Ich kenne keinen Redresseur, der das Gewölbe des Fußes einreißt, ohne es zu zertrümmern. Wir müssen bei dem Klauenhohlfuß zu blutigen Operationen übergehen, und ich habe in der letzten Zeit die Operation in zwei Akten ausgeführt,

aber nicht, wie K ö l l i k e r erwähnte, durch Unterbindung der Tib. Ich glaube auf Grund zahlreicher Erfahrungen sagen zu können, daß diese Unterbindung doch wohl überflüssig ist. Ich gehe so vor, daß ich einen Medialschnitt im Fußgewölbe vornehme und alles durchschneide. Dann kann ich das Gewölbe redressieren. Vorher geht es meiner Ansicht nach nicht. Der Akt der Operation schließt mit einem Redressement. Wenn eine Korrektur, eventuell Ueberkorrektur hergestellt ist, wird eingegipst und nach 14 Tagen bis 3 Wochen die Sehnentransplantation ausgeführt. Es ist schwer, gerade durch die Sehnentransplantation, durch die richtige Wahl der Muskeln alle Kräfte des Fußes wieder so einzuspielen, daß auf die Dauer jegliche Deformität beseitigt bleibt. Ich halte die Sehnenplastiken beim Klauenhohlfuß für die schwersten Operationspläne, die wir im allgemeinen zu erfüllen haben. Ich habe trotzdem natürlich möglichste Einfachheit angestrebt, bin aber, ich kann das ruhig sagen, noch nicht zu vollkommen befriedigenden Resultaten damit gekommen. Wenn jemand Operationsvorschläge neuerer Art darüber mitteilen würde, wäre ich ihm sehr dankbar.

Was den Hackenfuß betrifft, so ist beim vorigen Kongreß empfohlen worden, die langen beiden Muskeln des Oberschenkels zu verlängern, wenn am Unterschenkel kein Muskel mehr vorhanden ist, um den Gastroknemius zu ersetzen. Herr B e c k hat heute gesagt, daß das unmöglich ist, und wenn man die Bilder sieht, die sich damit beschäftigen, so müßte man das ohne weiteres zugeben.

Ich habe im letzten Jahre schon zwei Fälle in dieser Weise operiert. Einer der Patienten geht ausgezeichnet, während der andere Fall noch nicht so weit ist, daß ich darüber urteilen kann. So glatt die Operation abzulehnen, wie es Herr B e c k tut, geht nicht an. Wir dürfen natürlich mit Resultaten zufrieden sein, auch wenn sie sich nicht mit dem normalen Gang messen können.

Herr W u l l s t e i n - Essen:

Die Hauptveranlassung für mich, mich zum Thema Hohlfuß zum Wort zu melden, war die Publikation eines Kollegen — der Name ist nicht weiter notwendig — vom 4. August im Zentralbl. f. Chir., wo über Fußsohlenschmerzen berichtet wurde. Es wurde beschrieben, daß man die Fußsohlenschmerzen unter dem Köpfchen des 1. Metatarsale, d. h. unter dem Sesambeinchen, bei einer Patientin, die doppelseitige Hohlfüße hatte, dadurch beheben wollte, daß man auf der einen Seite das Sesambeinchen exstirpierte. Es gibt gewisse Dinge, über die man am besten schweigt, aber es gibt auch Dinge, über die man nicht schweigen darf. Ich meine, wenn wir zu einer solchen Behandlung des Sesambeinchens übergehen wollen, dann gehen wir rückwärts. Er hätte lieber die Narkose um eine Stunde verlängern und ihr beide Hohlfüße beseitigen sollen. Er hätte das Sesambeinchen, das unschuldige Tierchen, ruhig lassen sollen. Wie beseitigen wir den Hohlfuß? Alles, was ich gestern gesagt habe, können natürlich nur Richtlinien sein. Jeder einzelne Plattfuß, jeder einzelne Klumpfuß, jeder einzelne Hackenfuß, jeder einzelne Hohlfuß muß immer wieder genau nach den anatomischen Erfordernissen behandelt werden. Ich scheue mich direkt, zu veröffentlichen, was ich gesagt habe, um nicht Einwendungen zu begegnen, W u l l s t e i n selbst hat das ja im vorigen Jahre empfohlen.

Ehe ich einen solchen Fuß operiere, setze ich mich am Abend vorher hin und projektiere den Fall, je nach der Kraft der Muskulatur, die vorhanden ist, die ich zur Korrektur verwende, infolgedessen kann man nicht alles über einen Kamm scheren. Ich kann nicht, wie B r a n d e s ganz richtig sagte, einfach für alle Hohlfüße dieselben Muskeln nehmen. Das wird jeder Mensch wissen, der Erfahrung darin besitzt. Es gibt aber Normen für Hohlfüße. Grundprinzip muß bei allen Muskeltransplantationen sein, daß die Muskeln, die die Deformität hervorrufen, beseitigt werden und zur Korrektur verwandt werden müssen. Zu den Kindern von 10 oder 12 Jahren, die ich am Klumpfuß operiere, sage ich immer an.

Abend vor der Operation scherzhafterweise, indem ich auf den Tib. post. zeige: Das ist der Missetäter, der Schwerverbrecher, der soll von morgen ab lebenslänglich Zwangsarbeit bei dir leisten, den Fuß lebenslänglich korrigieren. Beim Hohlfuß sind es die beiden Peronei und der Tib. post. Ich nehme den Peroneus brev., ziehe ihn vor auf den 5. Metatarsale — ich nehme allerdings nicht den Tib. post., sondern besser den Tib. ant. — und verlängere den Tib. post. nur in sich. Dann rolle ich gründlich die Fußsohle auf, wie ich gestern schon gesagt habe, ich mache es nur insofern anders als beim Klumpfuß, als ich hart am Fersenbein die Muskulatur loslöse. Im Gegensatz zu Brandes versuche ich überall, die Deformitäten in einem Akt zu korrigieren, ohne vorheriges Redressement. Ich habe bei nicht nur hundert, sondern ein paar tausend Operationen bei Kinderlähmung in den letzten fünf Jahren — abgesehen von einem einzigen Falle, der besonders lag — niemals vorher ein Redressement gemacht, sondern nur während des Operationsaktes. Das gelingt ohne weiteres, eine kleine Knochenhilfsoperation kann gelegentlich einmal vorkommen. Ich betone nochmals: Es gibt keine Fußdeformität, ob angeboren oder erworben, im Kriege oder Frieden, die wir nicht in einer Sitzung und in einer Narkose restlos zu beseitigen imstande wären.

Herr Stracker-Wien:

Meine Ausführungen gelten dem Hohlfuß bei Myelodysplasie, der durch besondere Hartnäckigkeit und Neigung zu Rezidiven gekennzeichnet ist. Auch hier gilt für die Behandlung wie bei jeder Deformität der Grundsatz, daß es nicht genügt durch Redression die Verbildung zu beseitigen. Es müssen vielmehr alle jene Kräfte ausgeschaltet werden, die die Deformität wieder herbeiführen können, und wenn möglich sind diese Kräfte sogar so zum Angreifen zu bringen, daß sie der Deformität entgegenwirken.

Die Gebilde, die den Hohlfuß veranlassen, liegen größtenteils in der Fußsohle. Bisher trachtete man sie durch subkutane Tenotomie auszuschalten. Durch diese werden aber einerseits nicht alle Sehnen, Muskeln und Bänder, die zu beseitigen wären, erreicht — anderseits werden Gebilde, die besser geschont blieben, wie das Nervengefäßbündel, gefährdet. Schließlich können die durch die subkutane Tenotomie ausgeschalteten Motoren nicht wieder verwendet werden. Köllicker lehnt also mit Recht diese Operationsmethode ab. Es ist eine übersichtliche Darstellung der Sohlengebilde notwendig. Diese erreicht man durch einen Längsschnitt am inneren Fußsohlenrand oder durch den Hackenschnitt Spitzys in die Ferse. Dann löst man nach Durchtrennung oder Exzision der Plantarfaszie die Sohlenmuskulatur vom Processus medialis tuberis calcanei los. Bei der Hartnäckigkeit des Hohlfußes möchte ich mich aber nicht mit dieser Maßnahme begnügen, da ja gerade diese Schnittführung zeigt, daß noch andere Gebilde den Hohlfuß bedingen. So greifen am Scheitel seines Bogens die Mm. tib. ant. und post. an und ziehen ihn bei jedem Schritt hoch. Sie sind daher loszulösen. Anderseits spannt die Sehne des M. flexor hallucis longus das Fußgewölbe wie eine wirkliche Bogensehne. Dadurch wird die meist vorhandene Adduktion und das Vortreten des Großzehenballens an der Planta veranlaßt, das häufig zu Schwielenbildung und Schleimbeutelentzündung führt. Man muß daher den Großzehenbeuger durchschneiden. Dann liegen die Bänder der Fußsohle leicht zugänglich vor, die auch das Aufrollen des Hohlfußes verhindern. Unter ihnen ist dem Lig. calcaneonaviculare und fibrocartilago navicularis besonderes Augenmerk zuzuwenden. Mit ihrer Durchtrennung sind alle Hindernisse für die Redression und alle Motoren, die zur Wiederbildung des Hohlfußes führen können, beseitigt. Nur in sehr schweren Fällen muß man noch vom selben Schnitt aus einen Keil aus dem Fußskelett entfernen. Die durchtrennten, gewonnenen Sehnen werden nun zum Teil so verwendet, daß sie ihre ursprüngliche Funktion ausüben, ohne von neuem einen Hohlfuß zu bilden —

so wird der Tib. anterior und Extensor digitorum auf die Mitte des Fußrückens versetzt — zum Teil werden sie im antagonistischen Sinn des Hohlfußes zum Angreifen gebracht. Von diesen Sehnen wird die des M. flexor hallucis unter der Achillessehne durchtunnelliert und am Os cuboideum periostal fixiert. Der M. tibialis posterior wird auf demselben Wege zur Sehne des M. peroneus brevis geführt und möglichst weit vorne in diese eingenäht. Die neue Wirkung dieser beiden versetzten Muskeln ist eine abduzierende und die von ihnen ausgeübte Hebung des äußeren Fußrandes senkt den inneren, wodurch dem Wiederentstehen einer zu großen Höhlung entgegengearbeitet wird.

Wenn es auch eine eingreifende Operation ist, so ist sie doch berechtigt durch die Hartnäckigkeit des Hohlfußes bei Myelodysplasie und ihre schönen Dauererfolge.

Herr Kölliker-Leipzig:

Es ist zweifellos, daß wir erst seit kurzer Zeit einigermaßen größere Erfahrungen über Operationen des Hohlfußes haben. Ich möchte noch einmal hervorheben, was ich gestern erwähnt habe, daß man nach meiner Meinung bei der operativen Behandlung streng unterscheiden muß zwischen dem neurogenen und paralytischen Plattfuß. Für den ersteren kommt die Aufrollung des Hohlfußes, und zwar durch ausgiebige Spaltung aller Weichteile, in Betracht. Die Fußsohle muß vollständig aufgerollt werden. Genügt das dann nicht, dann bleibt die Knochenoperation, die Keilosteotomie. Wenn man das gemacht hat, braucht man keine Muskelüberpflanzung mehr. Für den paralytischen Hohlfuß kommt eine andere Art in Frage. Er wird nicht aufgerollt, sondern, wie ich gestern schon gesagt habe, kommt eine Muskeltransplantation in Frage, um den Kalkaneus wieder gerade zu stellen und um die Kleinzehenstellung zu beseitigen. Genügt diese Transplantation nicht, dann kommt wieder die Knochenoperation in Frage, aber nicht etwa die Keilosteotomie, sondern die Operation am Kalkaneus, um den Kalkaneus wieder in die richtige Stellung zu bringen. Beim paralytischen Plattfuß müssen wir es auf ganz andere Weise versuchen, nach meiner Weise durch Osteotomie des Kalkaneus. Solange wir dazwischen nicht scharf unterscheiden, werden wir bei der Operation keine guten Erfolge haben. Beim neurogenen und paralytischen Hohlfuß muß also einmal die Aufrollung der Fußsohle und die Keilosteotomie aus dem Fußrücken, im anderen Falle eine Muskeltransplantation und wenn das nicht genügt, die Osteotomie, aber nicht am Tarsus, sondern lediglich am Kalkaneus, erfolgen.

Herr Fränkel-Berlin:

Demonstriert zum Thema der Behelfstechnik eine Serie von abnehmbaren entlastenden Gehgipsverbänden für Fuß, Knie, Hüftgelenk. Das Verfahren beruht auf der Aufklappung eines Haspenscharniers, das sich in dem äußeren Schenkel des eingegipsten Gehbügels befindet.

Vorsitzender:

Ich schließe die heutigen Sitzungen.

Fünfte Sitzung.

Projektionsabend

am Dienstag, den 25. September 1923, abends 8 Uhr.

Der Vorsitzende eröffnet die Verhandlung und erteilt Herrn Engel-Berlin das Wort.

Herr Engel-Berlin:

Zur operativen Therapie des Metatarsus varus congenitus.

Diese — selbst in fachärztlichen Kreisen von verwandten Deformitäten nicht immer streng abgegrenzte Fußformabweichung — ist viel häufiger als bisher von den Beobachtern mitgeteilt wurde. 13 Autoren beschreiben 25 Fälle. Die beiden letzten Arbeiten von Valentin 1920 und Jarochy 1921 knüpfen sich je an einen einzelnen Fall, ohne neue ätiologische Gesichtspunkte zu gewinnen.

Die Beobachtungen der Berliner Klinik umfassen in 2 Jahren 13 Fälle, den allen die Vorderfußadduktion gemeinsam ist. Nach den Röntgenbildern läßt sich die strenge Trennung von Metatarsus varus congenitus und Metatarsus oder Pes adductus nicht durchführen. Rachitische Kinder ließen die für die angeborene Form als typisch beschriebene dorsolateralkonvexe Krümmung der drei mittleren Metatarsalien deutlich erkennen, bei zwei kleinen Kindern mit angeborener Form waren diese Knochen noch vor Gehbeginn im Röntgenbilde völlig gerade.

Bei den stärker rachitischen älteren Kindern mit deutlichen X-Beinen ist die Vorderfußeinwärtsdrehung im Sinne Mikulicz als kompensatorischer Metatarsus varus aufzufassen, der sich mechanisch durch den Zug der inneren Gewölbeheber und -spanner (Adductor und Flexor longus hallucis) bei feststehendem Tarsus zwanglos erklären läßt. Auch dem von Cramer in seiner zweiten Publikation beschriebenen Unikum Metatarsus varus congenitus mit Tarsus varus reiht sich ein gleicher Fall an, dem die Aehnlichkeit mit einem echten leichten Klumphohlfuß nicht abgesprochen werden kann, so daß gewisse Zweifel an der Berechtigung zur Selbständigkeit dieses Krankheitsbildes auftauchen. Röntgenstudien sind nur an älteren Füßen von Wert. An kleinen Füßen sind die nur teilweise und oft uncharakteristisch geformten und gelagerten Knochenkerne für die Deutung des Formfehlers unbrauchbar. In Uebereinstimmung mit Duncker, Jarochy, Valentin beherrscht die Aufrichtung, Verlängerung und Verschmälerung des ersten Keilbeins die Subluxation der Basis vom Metatarsale V auf die Innenseite dieses Keilbeins, das zwischen Kahnbein und ersten Mittelfußknochen nach außen verschoben und eingeklemmt erscheint, das Bild. Gewisse Größendifferenzen der einzelnen Knochenkerne bei einseitiger Verbildung sind auffällig.

Mit Rücksicht auf die geringen Beschwerden und Gehstörungen — Unsicherheit des Ganges, leichte Ermüdung, hier und da etwas Abduktionsbehinderung — hatte sich das Interesse der Forscher mehr der Herkunft als der Behandlung des eigenartigen Fußfehlers zugewandt. Meistens ist der Wunsch der Eltern, nach einer kosmetischen Verbesserung des verunstalteten „einwärts gedrehten" Fußes und, weil kein fertiger Stiefel paßt, ein heutzutage nicht von der Hand zu weisender Umstand.

Die unblutigen Methoden (Helbing, Cramer, Hirsch u. a.) scheinen nicht befriedigt zu haben; denn schnell tauchten Operationsvorschläge zur Beseitigung der falschen Knochenbiegungen mit und ohne Sehnen- und Muskelverpflanzungen auf. Die Schrägosteotomie sämtlicher Metatarsalien nach Fröhlich wurde besonders von Cramer wegen den nach Mittelfußbrüchen häufigen chronischen Beschwerden bekämpft.

Wollte man beide Komponenten des ausgesprochenen Metatarsus varus congenitus operativ fortschaffen, so müßte die Osteotomie aller verbogenen Mittelfußknochen — am besten eine Schaftteleskopie — von einer am äußeren Fußrand im Tarsusbereich ausgeführten Keilentfernung begleitet sein.

Wir haben diese für die Statik des Fußes nicht unbedenkliche Operation durch besondere Anordnung der Keilresektion zu ersetzen versucht und in 6 Fällen eine wesentliche Formverbesserung erzielt, ohne Funktion und Weiterentwicklung des Fußes zu schädigen. Der Keil umgreift vorne die Basis von Metatarsale V, basale Teile des Metatarsale IV und III, hinten fällt das vordere Keilbeindrittel, mehr oder weniger große Vorderteile des Keilbeins III und II in die Schnittebene. Nach Ausmeißelung dieses Teiles läßt sich Adduktion und Inversion des Fußes so ausgleichen, daß eine annähernd normale Fußkontur erzielt wird. Eine Besserung des Tarsus valgus wird nicht herbeigeführt, so daß häufig Einlagen zur Nachbehandlung erforderlich sind. Einige Bilder am heutigen Projektionsabend sollen die Technik des Eingriffs erläutern und die Resultate vorführen. Eine größere im Druck befindliche Arbeit erscheint demnächst im Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie.

Herr Klostermann-Gelsenkirchen:

demonstriert einen Umformer für Füße.

Herr Weinert-Magdeburg:

zeigt zum Thema Platt- und Knickfuß Lichtbilder und einige Neuheiten im Schuhwerk.

Herr Schede-Leipzig:

demonstriert zwei Bilder über Skoliosenoperationen, bei der er einen Knochenspan eingepflanzt hatte.

Herr Meyer-Berlin:

Ueber die Torsion des Schenkelhalses und ihre Bedeutung für die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Damen und Herren!

Die uns schon lange bekannte und normalerweise vorhandene Antetorsion des Schenkelhalses hat erst besondere Bedeutung erlangt durch die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Ein großer Teil der Reluxationen wird auch heute noch den höheren Torsionen zugeschrieben. Gestatten Sie mir, heute Ihnen kurz über meine Untersuchungen zu dieser Streitfrage zu berichten.

Ueber die normalerweise vorliegenden Antetorsionsverhältnisse sind wir recht genau durch die Befunde an anatomischen Präparaten unterrichtet. Bei der angeborenen Hüftverrenkung dagegen sind wir auf Messungen am Lebenden und auf das Röntgenbild angewiesen. Ich will hier nicht näher auf die bisher angegebenen Methoden der Antetorsionsbestimmung eingehen und nur betonen, daß die Messungen mit von außen anzusetzenden Apparaten recht ungenaue Resultate ergeben. Was die Diagnose nach Röntgenbildern anlangt, so ist hier nur eine exakte Torsionswinkelbestimmung möglich, wenn wir die Lage der Kniekondylenachse während der Aufnahme genau festgelegt haben und dann nach den Konturen des Schenkelhalses seine Abwinkelung gegen die Kondylenachse beurteilen können. Haben wir also alle Röntgenaufnahmen bei der ersten Untersuchung des Patienten mit frontal eingestellter Kondylenachse gemacht, so ist es leicht, nach den Röntgenkonturen des oberen Femurendes die Lage des Schenkelhalses zu rekonstruieren. Da aber die Durchführung dieser Forderung nur bei dauernder Kontrolle jeder Aufnahme möglich ist, und wie ich festgestellt habe, an unserer Klinik trotz genauester Anweisungen ein großer Teil der Röntgenaufnahmen in Außenrotationsstellungen angefertigt worden sind, habe ich die Aufnahmen in Lorenzscher Primärstellung zu meinen Untersuchungen herangezogen. Hier haben wir durch den flach auf der Tischplatte aufliegenden gebeugten Unterschenkel stets die gleiche Rotationsstellung, nämlich 90° Außenrotation bei 90° Abduktion, und können nun gegenüber dieser festgelegten Kondylenachsenstellung die auf dem Röntgenbild gezeichnete Schenkelhalsabwinkelung bestimmen und während des Verlaufes der ganzen Gipsverbandbehandlung kontrollieren. Soviel mir bekannt ist, hat Brandes zuerst auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht.

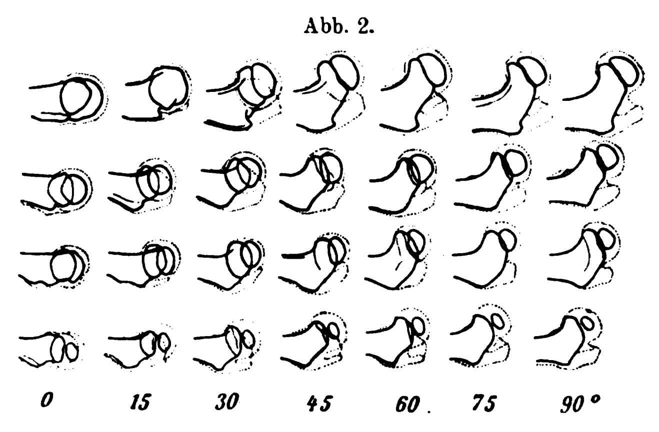
Abb. 1.



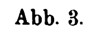
Auf Abb. 1 sehen Sie einen eingerenkten Oberschenkel in Primärstellung

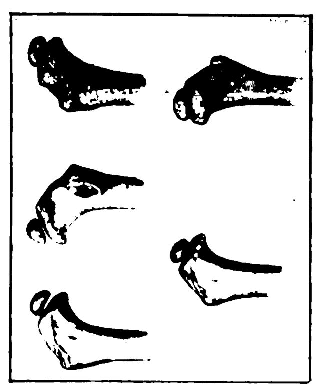
gezeichnet, und zwar hier mit 0°, hier mit 90° Antetorsion. Zwischen diesen beiden Schenkelhalsrichtungen liegen also die im allgemeinen zu findenden Torsionsgrade, und durch Anfertigung von Röntgenaufnahmen in verschiedenen Drehstellungen mit je 15° Winkelunterschied habe ich mir eine Skala hergestellt, die Sie auf der Abb. 2 sehen. Es sind Röntgenkonturen von einem

Abb. 2.



1, 2, 3 und 4 Jahre alten Oberschenkel mit 0, 15, 30, 45, 60, 75 und 90° Antetorsion in Primärstellung. Um ein Urteil darüber zu gewinnen, wie die einzelnen Konturen entstehen, entfernte ich von den Femora den Knorpel und erhielt so die hier auf Abb. 3 gezeichneten Präparate. Ich will hier nun nicht näher auf die einzelnen Konturen eingehen und jetzt Bericht erstatten über die Ergebnisse der Durchsicht der Röntgenaufnahmen in Primärstellung aus der Sammlung der Berliner orthopädischen Universitätsklinik.

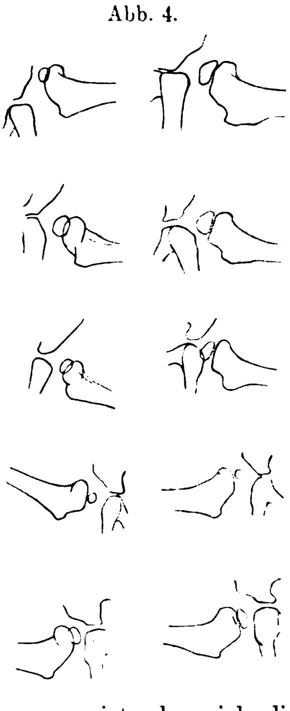

Abb. 3.



Wir fanden bis zum 6. Lebensjahr bei nur 14,5 % aller Fälle eine Antetorsion über 30 bis zu 50°, und nur bei 2,5 % eine solche über 60°. Bei einem Gesamtheilungsprozentsatz von 71 % hatte die Torsionssteigerung von 0—29° auf 31—50° eine Vermehrung der Reluxationen von 17 auf 20 % zur Folge. Bei den Torsionen über 60° war eine dem hohen Winkelgrad etwa entsprechende Vermehrung der Reluxationen nicht zu konstatieren. Bei 6 Fällen von doppelseitiger Luxation fanden sich verschiedene Torsionsgrade an einem Becken. Bei 5 Fällen wurde eine Aenderung der Torsion während der Behandlung beobachtet. Es handelte sich um einseitige Luxationen im Alter von 1 bis 3 Jahren. Auf diesem Diapositiv sehen Sie die Röntgenkonturen dieser Fälle, und zwar finden Sie links Proben der niederen, rechts Proben der höheren Torsionsbefunde an ein und demselben Hüftgelenk. In der allgemeinen

oben gegebenen Uebersicht sind diese 5 Fälle nicht mitberücksichtigt. Eine besondere Erhöhung der Reluxationen war für diese Fälle nicht zu konstatieren. Diese in den letzten Monaten der Gipsbehandlung erfolgte Torsionsvergrößerung wurde auf die drehende Wirkung der aus dem Gipsverband herausragenden Unterschenkel beim Hochheben der horizontal gelagerten Kinder zurückgeführt. Es wird daher hiernach für notwendig erachtet, stets die Unterschenkel mit in den Gipsverband hineinzunehmen. Die genaueren Einzelheiten finden Sie in meinen diesbezüglichen Ausführungen im Archiv für Orthopädie.

Abb. 4.



Im Gegensatz zu den Befunden anderer Autoren ist daher nach unseren Ergebnissen für die Luxationen nur in ganz wenigen Fällen eine besonders hohe, von der Norm abweichende Torsion anzunehmen, und wir konnten nicht nachweisen, daß gerade diese Fälle eine besonders schlechte Heilungsaussicht zeigen. Dies hat natürlich nichts damit zu tun, daß innerhalb der sonst normalen Torsionsgrenzen die höheren Torsionen eine gewisse Erhöhung des Reluxationsprozentsatzes zeigten und etwa 3 % aller Reluxationen auf das Konto der Torsionen von 30—45° zu rechnen sind. Im ganzen ist aber sicherlich bisher die Bedeutung der Höhe der Torsionen überhaupt weitgehend überschätzt worden.

Herr Engel-Berlin:

Aus der Pathologie des Hüftkopfes bei angeborener Hüftluxation.

Die Bilder, die ich hier zeigen werde, sind geeignet, die von Brandes zuerst an eingerenkten, später auch an den Hüftköpfen der gesunden Seite nach Reposition der verrenkten beobachteten osteochondritisartigen Veränderungen, zu deren Deutung ihm nur Röntgenbefunde zur Verfügung standen, wesentlich zu klären.

Die beiden Köpfe, die wir histologisch studiert haben, verdanken wir einer von Herrn Professor Gocht ausgeführten doppelseitigen Pseudarthrosenoperation bei einem 8jährigen Mädchen. Klinisch sind folgende Unterlagen von Wichtigkeit: Das Kind hatte eine hochstehende doppelseitige Luxation; die linke Seite ließ sich mit größter Mühe beim ersten Versuch reponieren. Die Einrenkung der rechten Seite in dieser wie in zwei späteren innerhalb der nächsten 4 Wochen vorgenommenen Sitzungen blieb erfolglos. Nach Abnahme

des Gipsverbandes bestand links eine schwere Abduktionskontraktur, die durch vorsichtige Redression nach subspinöser Tenotomie gebessert werden konnte.

Wegen der sehr erheblichen Gehstörung — durch die starke Höhendifferenz der Köpfe und die Abduktionsstellung der eingerenkten Seite — entschloß sich Professor Gocht etwa 1 Jahr nach Beginn der Behandlung zu der oben erwähnten Operation. Der Heilungsverlauf war ungestört; eine Besserung der Gehstörung war der Erfolg. Die Röntgenkontrolle ließ folgendes erkennen: Das erste Bild Dezember 1920 zeigt den iliakalen Ausrenkungstyp. Beide Köpfe erscheinen verkleinert, entrundet; die Kopfkappe am oberen Pol am schärfsten gewölbt, medialwärts abfallend, die Schenkelhälse etwas aufgerichtet (Coxa valga durch Entlastung). Köpfe und koxales Femurende sind beiderseits im Spiegelbild kongruent. Das zweite Bild, kurz vor der Operation, Januar 1922, zeigt den mächtigen Einfluß der Reposition. Der Kopf ist größer, plumper, ebenso der Hals, der etwas antetorquiert erscheint. Die vorher parabelartige Epiphysenkontur ist verschwunden. An der Berührungsstelle des Kopfrandes in der Pfanne sitzt ein flacher unregelmäßiger Kopfkernschatten, so wie es die bekannten Osteochondritisbilder zeigen. Die frühere Kopfhöhe ist verschwunden, der deformierte Epiphysenkern medialwärts über die unregelmäßige Epiphysenlinie gewandert. Der nicht reponierte Kopf zeigt die gleichen Konturen; sein Epiphysenkern dieselbe Form und Struktur wie vorher.

Die gleich nach dem Eingriff in der natürlichen Lage der Köpfe orientierten Röntgenbilder lassen Form- und Strukturverhältnisse noch deutlicher erkennen. Der reponierte Kopf war viel mächtiger, rundlicher. Die Knorpeloberfläche war mit Unebenheiten, Rillen und kleineren Knorpeldefekten durchsetzt.

Die pathologische Untersuchung des Materials verdanke ich Herrn Regierungsrat Heitzmann, Vorstand der Pathologischen Abteilung der ehemaligen Kaiser-Wilhelms-Akademie zu Berlin. An dem rechten luxiert gebliebenen Kopf erscheint auf dem Frontalschnitt der hyaline, glatt begrenzte Gelenkknorpel, besonders in seiner Oberflächenmitte, auffallend verdünnt.

In dem Zustand dieses rechten, luxiert gebliebenen Gelenkkopfes — wenn wir von einer weiter unten zu erörternden Veränderung an zwei Spongiosabälkchen zunächst absehen — befand sich auch das linke Femurende vor seiner Reposition. Ein Jahr nach seiner Reposition, wie uns nun ein mikroskopischer Durchschnitt durch den hochgradig platt deformierten Gelenkkopf mit seinem plumpen, verkürzten Halse zeigt, sehen wir anstatt der haubenartigen Gestalt des Femurkopfes mit seinem verschmälerten, hyalinen, glatten Gelenkknorpel einen ganz abgeflachten, welligkonturierten und in den Trochanter übergehenden Kopfrest,

dessen erheblich und unregelmäßig verdickter Gelenkknorpelüberzug fast nur aus wucherndem Faserknorpel besteht. Im mittleren Abschnitt seiner Oberfläche verläuft eine breite, mehr oberflächliche, und eine tiefere Knorpelnekrose, deren Reorganisation teils vom wuchernden Faserknorpel, teils vom Epiphysenmark her erfolgt. Im Zusammenhang damit stehen größere, vom Epiphysenmark in die Grundfläche der Nekrosen vorgeschobene Markherde, die bereits im Laufe der Zeit von neugebildeten Knochenbalken umrahmt und durchzogen sind. Der noch vorhandene Rest des Epiphysenkerns nimmt auf dem Durchschnitt nur einen schmalen, unregelmäßigen Raum ein, dessen obere Begrenzung, die Knorpelknochengrenze, nur in ihrem medialen Abschnitt noch an ihren ursprünglichen Verlauf erinnert, während im mittleren Abschnitt die Knorpelknochengrenze durch weit vorgewucherten Gelenkknorpel mit einem scharfen Winkel tief in die Epiphyse vordringt. Im lateralen Teil ist die Knochenknorpelgrenze durch weit in den Gelenkknorpel hinaufgreifende Markraumbildungen unterbrochen. Die wichtigsten Befunde an dem schmalen Epiphysenrest sind die fast ausschließlich im mittleren Abschnitt am Rande des scharf in die Epiphyse vorspringenden Gelenkknorpels gefundenen, zahlreichen Fragmente nekrotischer alter Spongiosa, die sämtlich von 2—3mal so dicken Lagen lebender neugebildeter Knochenmassen umschlossen sind. Auch in den anschließenden Spongiosabälkchen finden sich nekrotische Fragmente, ebenfalls von reichlichen neugebildeten Knochenmassen umgeben. Durch die dicken knöchernen Umhüllungen erscheinen die spärlichen Spongiosabälkchen ungewöhnlich plump. Gegenüber dem in die Epiphyse vorwuchernden Abschnitt des Gelenkknorpels weist der nahe gelegene Epiphysenknorpel im medialen Teil eine Unterbrechung auf, die von neugebildeten Knochenbälkchen zum Teil ausgefüllt wird. Unterhalb dieser Unterbrechungsstelle des Epiphysenknorpels begegnen wir einer Reihe von nekrotischen Knochenstückchen, die ebenfalls von dicken Lagen neuen Knochens umgeben sind.

Die Bedeutung aller dieser in der deformierten Epiphyse und ihrem angrenzenden Halsteil festgestellten Spongiosanekrosen mit den umhüllenden lebenden Knochenmassen ist klar: Es sind mit reichlichem Kallus knöchern verheilte Nekrosen, die durch eine Impressionsfraktur entstanden sind. — Als Ursache dieser Impressionsfraktur kann nur das Trauma der Reposition in Frage kommen; wenn wir die Reposition als Ursache annehmen, dann muß erwartet werden, daß in dem nicht reponierten Gelenkkopf solche Frakturen fehlen; aber auch hier finden sich, wenn auch nur an zwei Bälkchen, mit dickem Kallus knöchern verheilte Frakturnekrosen; nun wissen wir aus der Anamnese, daß an diesem luxiert gebliebenen Gelenkkopf die Reposition versucht wurde; also auch hier das Trauma, allerdings ein geringeres, und zwar nur der Versuch der

Reposition, der zu den spärlichen Frakturen ohne Impression gegenüber der vollendeten Reposition, die zu den massenhaften Frakturen in Epiphyse und Hals mit erheblicher Eindrückung der Epiphyse geführt hat.

Während in der Epiphyse und dem angrenzenden Halsteil dieses deformierten Femurendes im Laufe der monatelangen Verbandbehandlung der Heilverlauf durch Einheilung der Knochenfragmente zu einem gewissen Abschluß gekommen war, schaffte die Gelenkknorpelschädigung, kenntlich an den Nekrosen und ausgedehnten fortschreitenden Folgewirkungen, Vorbedingungen für die Arthritis deformans, deren Progredienz nunmehr das Bild beherrscht.

Die weitgehende Umformung des Kopfes vollzieht sich unter den nach der Einrenkung völlig veränderten statischen und funktionellen Bedingungen. Am reponierten traumatisch geschädigten Kopf erschöpfen sich zunächst die gesamten Gewebsspannungen, die ihn in die Urpfanne eingestellt halten. Später tritt der funktionell formative Wachstumsreiz der Gelenkbewegung und -belastung hinzu.

Nach diesen histologischen Feststellungen an dem deformierten Femurende handelt es sich um eine im Anschluß an das Repositionstrauma entstandene juvenile traumatische Form der Arthritis deformans.

Die Aehnlichkeit dieser Befunde am reponierten Hüftkopf mit denen aus der Pathologie der epiphysären Ernährungsstörungen, wie sie Axhausen, Riedel, Heitzmann und ich in früheren Arbeiten zeigen konnten, ist unverkennbar. Hier leitet das Trauma den Umformungsprozeß ein, während bei den sogenannten echten Epiphysenerkrankungen im Sinne Perthes-Köhler die Frakturen erst als Folge des Belastungsdrucks über dem abgestorbenen Epiphysenkern zustande kommt.

Herr Eckhardt-Berlin-Dahlem:

Der Chopartstumpf und seine Prothese.

Mit 5 Abbildungen.

Die Amputation nach Chopart erfreut sich bei zahlreichen Autoren keiner großen Beliebtheit, da sie zumeist funktionell ungünstige Stümpfe in Spitz- und Klumpfußstellung mit empfindlicher Vorderfläche ergibt. Auch die mannigfachen Operationsmethoden, die das gestörte Muskelgleichgewicht, hervorgerufen durch den Ausfall der Fußheber, berücksichtigen, ich erwähne nur die Tenotomie der Achillessehne und Vernähung der Extensoren am vorderen Rand des Kalkaneus nach Hohmanns Vorschlag, führen, wie auch Blencke schreibt, nicht immer zu befriedigenden Resultaten.

Im Oskar-Helene-Heim wurden dieselben Beobachtungen gemacht, und wiederholt wurden wir vor die Aufgabe gestellt, unbrauchbare Chopartstümpfe belastungsfähig zu machen. Eine große Zahl Autoren vermeidet des-

halb überhaupt die Amputation nach Chopart; so gibt z. B. Blencke der Symeschen Operation oder dem Pirogoff den Vorzug. Biesalski hat

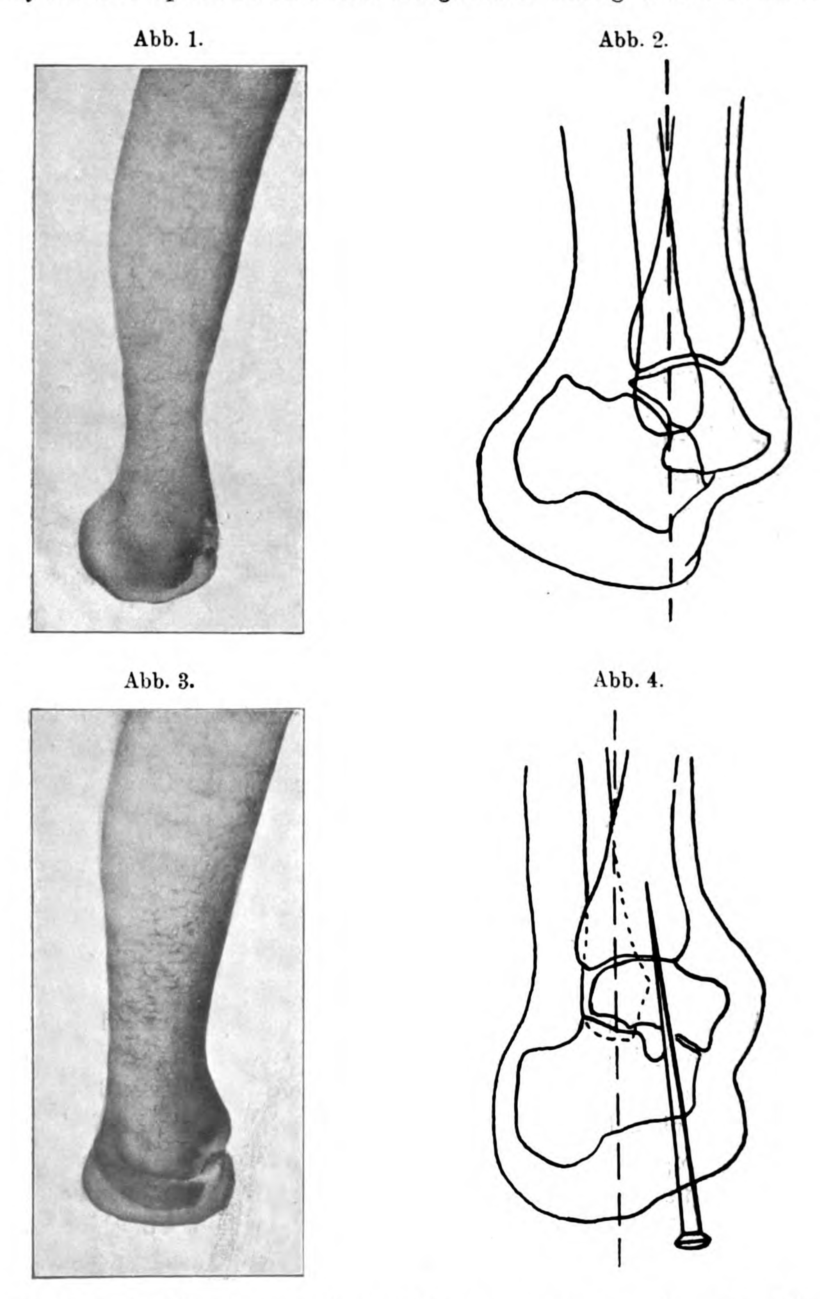


Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 3. Abb. 4.

eine Modifikation der Amputation nach Chopart angegeben, die sich im Oskar-Helene-Heim ausgezeichnet bewährt hat und auch in die Friedenstätig-

keit übernommen wurde, zumal eine Prothese einfachster Konstruktion genügt.

Die ersten beiden Bilder zeigen den klinischen Befund und die Röntgenpause eines belastungsunfähigen Chopartstumpfes. Wir sehen die freien Gelenkspalten, die eine Beweglichkeit nach allen Seiten zulassen; wir erkennen den erheblichen Spitzfuß und die bis an den vorderen Rand des Stumpfes verlagerte Schwergewichtslinie.

Die nächsten Bilder zeigen den Stumpf nach der von Biesalski angegebenen Operation. Das obere und untere Sprunggelenk sind nach vorheriger Tenotomie der Achillessehne arthrodesiert worden. Das Operationsresultat wird im Gipsverband durch einen durch Kalkaneus, Talus bis in die Tibia getriebenen goldenen Nagel gesichert, der bis zur Heilung der Knochenwunden liegen bleibt. Die Schwergewichtslinie fällt jetzt in die Mitte der Sohle.

Abb. 5.



Das letzte Bild zeigt die einfache Prothese, mit deren Hilfe der Amputierte einen sicheren, fast normalen Gang hat. Sie besteht aus einer hölzernen, hinten verschnürbaren Unterschenkelhülse, gegen die sich der Patient mit der Schienbeinkante lehnt. Fußgelenke sind nicht vorhanden. Die Abwicklung erfolgt durch die Elastizität des aus Blockfilz hergestellten Fußes. Die hölzerne Hülse kann auch durch Innen- und Außenschiene mit zwei Laschen ersetzt werden; wenn der Amputierte nicht große Strecken laufen braucht, genügt sogar eine Ausfüllung des vorderen Teiles eines Ladenstiefels mit verstärkter Sohle. Diese Methode hat sich ausgezeichnet bewährt. Die vorgeführten Bilder entstammen einem Soldaten, bei dem die Operation doppelseitig ausgeführt wurde. Gang und Stand waren sicher, was durch eifrigen Besuch des Tanzsaales bewiesen wurde. Nachträgliche Veränderungen des Stumpfes wurde bei langer Beobachtung in keinem Falle gesehen.

Herr Knorr-Heidelberg:

Zur Mechanik der Hüftmuskulatur.

Mit 8 Abbildungen.

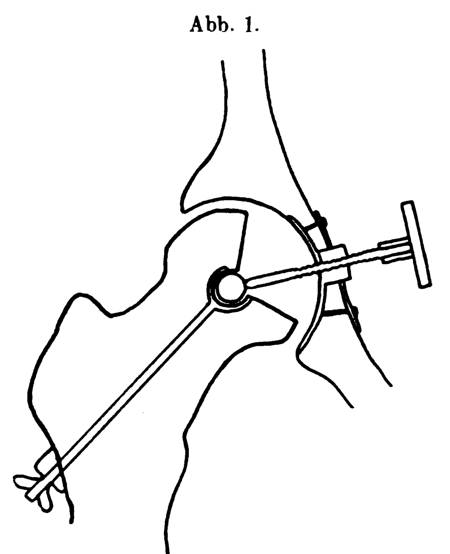
Meine Damen und Herren! Die Frage, welchen Einfluß die Hüftmuskeln auf den Neigungswinkel des Schenkelhalses haben, ist in letzter Zeit mehrfach behandelt worden.

Herr Geheimrat Lange hat den Zug der Adduktoren für einen großen Teil der Fälle von Coxa valga verantwortlich gemacht. Er hält vor allem die

Mm. adductor brevis und minimus, sowie den M. pectineus für Abflacher des Kollodiaphysenwinkels, während schon früher Stieda die Außenrotatoren und den M. iliopsoas zur Erklärung des Coxa valga herangezogen hat. Auf dem vergangenen Orthopädenkongreß hat Professor Brandes anderseits gewisse Fälle von Coxa valga durch ein Uebergewicht der pelvitrochanteren Muskelgruppe zu erklären versucht.

Während diese Schlüsse vor allem aus klinischen Beobachtungen gewonnen wurden, fehlen noch eingehende anatomische Untersuchungen darüber, welche Muskeln tatsächlich im Sinne einer Abflachung, welche im Sinne einer Verkleinerung des Kollodiaphysenwinkels wirken können.

Abb. 1.



Zur Untersuchung dieser Frage bediente ich mich eines Knochenpräparates, welches ich schon für andere Untersuchungen so montiert hatte, daß sowohl Becken wie Femur in jeder gewünschten Lage exakt festgestellt werden konnten. Zur Einstellung des Femurs habe ich ein Kugelgelenk in den Hüftkopf eingebaut, wie sie es hier im Lichtbild sehen.

Abb. 1 (Konstruktionszeichnung des Hüftgelenkmodells). In einer weiteren Abbildung sehen Sie das Präparat selbst. Abb. 2 (Knochenpräparat mit den Zuglinien des M. adductor minimus).

Die Muskelansatzstellen wurden nach dem Durchschnittsbefund an mehreren Muskelpräparaten, die mir das Heidelberger anatomische Institut dankenswerterweise zur Verfügung stellte, mit größter Genauigkeit angezeichnet und mit Bohrlöchern versehen. Für jeden Muskel wurde die obere und untere Kante sowie der Mittelzug durch gespannte Fäden dargestellt und nach entsprechender exakter Einstellung von Becken und Femur durch Photographie auf eine Ebene projiziert. So sehen Sie hier den Adductor minimus dargestellt. Um Zeit zu sparen, möchte ich Ihnen von diesen Aufnahmen nur einige Beispiele vorführen. Die ausführliche Arbeit wird später im Druck erscheinen.

Abb. 3 (Zugrichtungen des Adductor brevis). Abb. 4 (Zugrichtungen des Adductor longus). Abb. 5 (Zugrichtungen des Adductor magnus).

Damit waren die Unterlagen für eine mathematische Behandlung des Problems gewonnen.

Man hat in der Tat zunächst den Eindruck, den auch Herr Geheimrat Lange bei der Betrachtung von Muskelpräparaten gewonnen hat, daß

nämlich Mm. adductor brevis, minimus und pectineus im Sinne einer Abflachung wirken, während der M. longus sich neutral verhält, so daß man

Abb. 2.

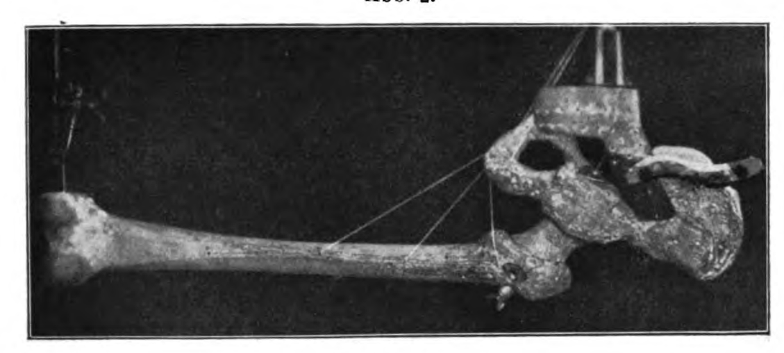


Abb. 3.

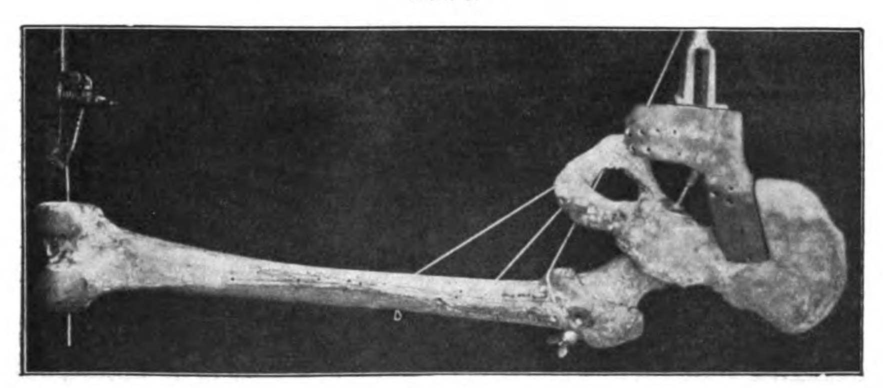
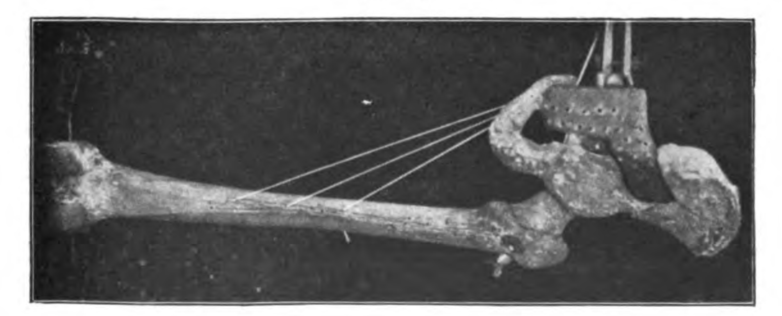


Abb. 4.



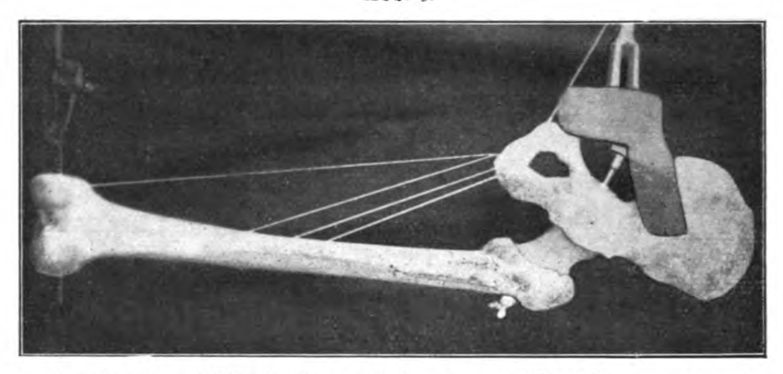
wohl annehmen könnte, daß die Mehrzahl der Muskelfasern der Adduktoren im Sinne einer Coxa valga wirken.

Bei näherer Prüfung ergibt sich aber gerade das Gegenteil. Die Adduktoren wirken ganz überwiegend im Sinne einer Verkleinerung des Kollodiaphysenwinkels.

Betrachten wir ein Modell. Abb. 6 (Modell des Hüftgelenks).

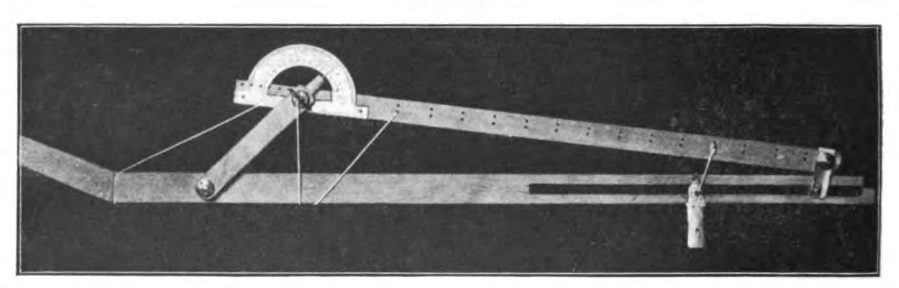
Sie sehen hier Hüftgelenk, Hals, Schaft, Kollodiaphysenwinkel (beweglich, doch feststellbar und mit Gradeinteilung versehen) und Beckenschaufel schematisch wiedergegeben. Der Adduktorenzug kann erst dann auf den Schenkelhalswinkel wirken, wenn der Adduktionsbewegung Halt geboten

Abb. 5.



wird, in der Regel wohl in der Mittellinie, wenn beide Beine zusammenstoßen. Ich habe zunächst einmal diesen Fall angenommen. Der Kollodiaphysenwinkel ist am Modell beweglich. Aendert sich dieser Winkel, so muß der Condylus medialis mitsamt dem Femurschaft entlang der Mittellinie nach oben oder unten gleiten, da ja der andere Schenkel in seinem Endpunkt, dem Hüftgelenkskopf, in der Pfanne fixiert ist. Sie sehen auf dem Lichtbilde aus Be-

Abb. 6.

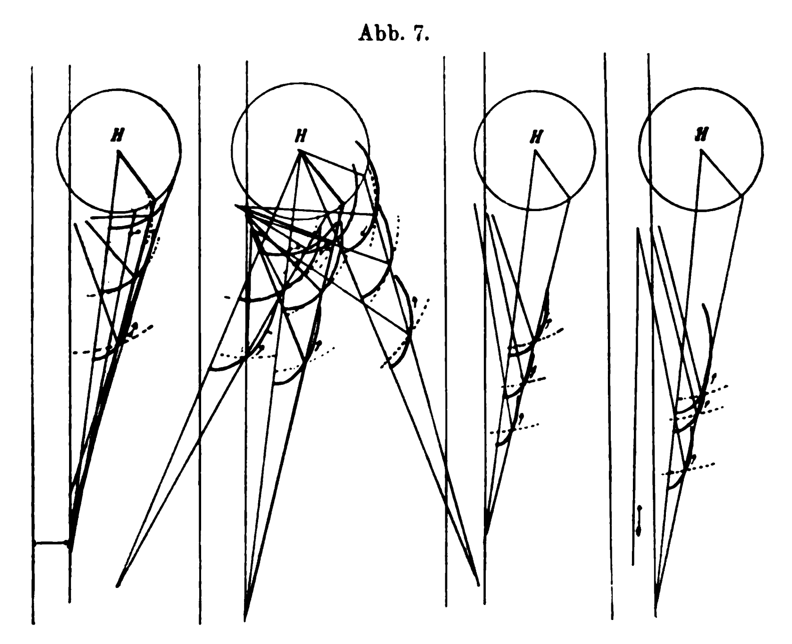


quemlichkeitsgründen mehrere Fälle verschiedenen Faserverlaufs gleichzeitig dargestellt, bei den Untersuchungen muß man natürlich jeden Fall für sich behandeln. Der Winkel zeigt hier 130°. Der einfachste Fall ist dann gegeben, wenn die Fasern am Scheitelpunkt ansetzen. Läuft die Muskelfaser in der Achse des Schenkelhalses, so kann keine Bewegung entstehen, denn die Kräfte (Muskelzug und Gegendruck der Schenkelhalsachse) befinden sich im labilen Gleichgewicht. Kommt die Muskelfaser mehr von oben (beckenschaufelwärts), so wirkt der Zug im Varussinne, kommt sie mehr von unten (schambeinwärts), so wirkt er im Valgussinne.

Wandern wir nun mit dem Ansatz am Femurschaft hinab, so zeigt sich am Modell, wie Sie sich selbst überzeugen können (ich will das Modell herumgehen lassen), daß bei Loch *1* das Gleichgewicht der Kräfte, also die Grenzscheide zwischen Vara- und Valgazug schon bei einer Richtung erreicht wird, die gegen den Schenkelhals nach außen konvergiert (Winkel von 125°, während der Schenkelhalswinkel 130° betrug). Je weiter wir hinab kommen, umso stärker wird diese Konvergenz. Bei Loch *11* beträgt der Winkel schon 100°.

Die Verhältnisse lassen sich leicht auf graphischem Wege zur Darstellung bringen. Wir wollen zunächst den Fall annehmen, daß beide mediale Femur-

Abb. 7.



kondylen durch den Adduktorenzug in der Mittellinie aneinander gepreßt werden. Die Hüftgelenke sind dann ruhiggestellt und wir können die Muskelursprünge am Becken als ruhend annehmen, während die Muskelansätze am Femurschaft mitsamt diesem wandern müssen, wenn sich der Kollodiaphysenwinkel ändert. Die Ansatzpunkte beschreiben dabei eine Kurve, die sich leicht graphisch darstellen läßt.

Abb. 7 (graphische Darstellung der Zugrichtung der Adduktoren am Oberschenkel).

Wenn sich der Muskel verkürzen will, muß also der Ansatzpunkt den Weg wählen, der gleichzeitig eine Annäherung an den Ursprungspunkt bedeutet. Schlägt man um den Ursprungspunkt einen Kreisbogen als dem geometrischen Ort aller Punkte, die gleich weit von ihm entfernt sind, so sieht man ohne weiteres, ob die Wanderung nach oben (im Sinne einer Coxa vara) oder nach unten (im Sinne einer Coxa valga) gehen muß.

Betrachten wir uns diese Verhältnisse am M. adductor minimus, so sehen wir, daß die obersten Fasern im Sinne einer Coxa valga ziehen, die unteren im Sinne einer Coxa vara, während die mittleren sich im Zustande des Kräftegleichgewichts befinden. Die uns hier interessierenden Kräfte dieses Muskels werden sich also gegenseitig ziemlich die Wage halten, so daß er überhaupt nicht im Sinne einer Veränderung des Schenkelhalswinkels wirken wird. An dieser Zeichnung können Sie auch beobachten, wie die Kurven an den verschiedenen Stellen des Femurschaftes verschiedene Gestalt zeigen, je nachdem sie sich näher am Scheitelpunkt des Schenkelhalswinkels (Kreisform) oder näher am Condylus medialis femoris (gerade Linie) befinden. Es gibt da alle Uebergänge von der geraden Linie bis zur vollendeten Kreisform.

Ganz analoge Verhältnisse finden wir am Adduktor brevis. Auch hier wirken die oberen Fasern im Valga-, die unteren im Varasinne, während in der Mitte Gleichgewicht herrscht.

An dieser Zeichnung kann ich Ihnen auch den Einfluß einer noch weitergehenden Adduktion, wie er bei Littlefällen vorkommen kann, oder der Abduktion, z. B. beim X-Bein, demonstrieren. Die Kraftrichtung bleibt gleich, doch werden bei vermehrter Adduktion beide Komponenten stärker, während sie bei Abduktion schwächer werden.

Adductor longus und magnus wirken beide sehr kräftig im Varasinne. Letzterer besitzt eine Sehne, die ausschließlich nach oben zieht (also reiner Varazug).

Unter den kleinen Hüftmuskeln wirken Obturatur internus, externus und vor allem Quadratus femoris im Sinne der Coxa valga, Iliopsoas und Pektineus verhalten sich neutral, letzterer neigt sogar mehr zum Varazug. Mm. glutaeus medius und minimus wirken im Sinne einer Coxa vara.

Es ergibt sich also erstens für die Adduktoren und dann auch für die gesamte Hüftmuskulatur ein ganz erhebliches Uebergewicht im Sinne einer Coxa vara. Dazu kommt noch, daß auch die Beckenunterschenkelmuskeln im Sinne einer Verkleinerung des Kollodiaphysenwinkels wirken.

Es liegt mir ferne, dem Muskelzug seine wichtige Rolle für die Gestaltung der Knochenform abzusprechen, doch dürfen wir auch die anderen Einflüsse, die hier eine Rolle spielen und die normalerweise untereinander und mit den Muskelkräften zu einem Kräftegleichgewicht vereinigt sind, nicht vergessen.

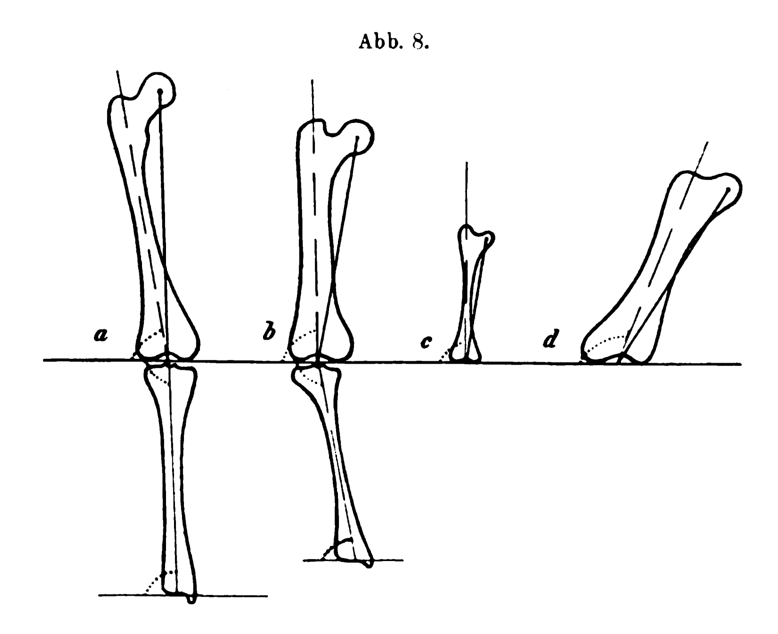
Ich möchte nur auf einen Punkt hinweisen: Die Entwicklungsgeschichte lehrt uns (ich verweise auf die interessanten Arbeiten Weidenreichs), daß mit dem Uebergang zum aufrechten Gang auf 2 Beinen eine Streckung des Schenkelhalses einhergeht.

Abb. 8 (Schenkelknochentypen vom Menschen und verschiedenen Tieren).

Man vergleiche obiges Bild, das ich dem Buche Weidenreichs „Der Menschenfuß" entnehme. Ich kann hier auf diese Verhältnisse nicht ausführlicher eingehen und muß auf die Literatur verweisen. Es liegt danach phylo-

genetisch in der Anlage unseres Skeletts die Richtung nach einem steilen Schenkelhals. Ich könnte mir vorstellen, daß die Hüftmuskeln, die, wie wir gesehen haben, überwiegend im Sinne der Coxa vara wirken, normalerweise diesen Einflüssen die Wage halten, während bei ihrem Ausfall eine Coxa valga entsteht. (Vgl. Kinderlähmungen.) Nachdem wir gesehen haben, daß die Adduktoren im Sinne einer Coxa vara wirken, wird auch die Coxa valga der Amputierten viel verständlicher, bei denen ja die Adduktoren mehr oder weniger ausfallen, und zwar gerade vor allen die im Varussinne wirkenden.

Abb. 8.



Dafür, daß hier auch noch andere Einflüsse eine ausschlaggebende Rolle spielen, spricht auch die Coxa valga bei Littlefällen mit Adduktorenspasmen, nachdem wir doch gesehen haben, daß die Adduktoren vorwiegend im Varussinne wirken, wenn man nicht annehmen will, daß die kurzen Beckenmuskeln, vor allem der Quadratus femoris, der eine sehr günstige Zugrichtung hat, hier einen besonderen Ausschlag geben.

Ich hatte leider in der letzten Zeit keine Gelegenheit, Littlefälle zu röntgen, bei denen die Adduktoren weniger betroffen waren, doch möchte ich glauben, daß auch bei ihnen eine Coxa valga besteht.

Ich möchte nun aus meinen Beobachtungen keine zu weitgehenden Schlüsse ziehen, doch möchte ich immerhin die oben skizzierte Möglichkeit, eine Gleichgewichtsstörung zwischen der phylogenetisch bedingten Neigung zu einem steilen Schenkelhals und dem im Varussinne wirkenden Zug der Hüftmuskulatur, als eine vielleicht nicht unwesentliche Komponente zum Entstehungsmodus der Coxa valga, hier zur Diskussion stellen.

Herr Walther Müller-Marburg:

Ueber die kongenitale Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung.

Am Unterschenkel ist das Krankheitsbild der angeborenen Pseudarthrose bekannt. Die an der Grenze von unterem und mittlerem Drittel gelegene Pseudarthrose ist gefürchtet wegen der Hartnäckigkeit, mit der sie allen therapeutischen Maßnahmen zu trotzen pflegt. Am Oberschenkel sind ähnliche angeborene Pseudarthrosen bisher nicht bekannt, und doch scheint es mir nach einigen Beobachtungen auch hier ein ähnliches typisches Krankheitsbild zu geben. Am Oberschenkel sitzen derartige Pseudarthrosen immer am proximalen Drittel dicht hinter der Trochanterengegend. Die Lage der kongenitalen Pseudarthrose steht bekanntlich in Zusammenhang mit der knochenbildenden Fähigkeit der Epiphysenfuge. Die Länge der Fragmente steht in genau gleichem Verhältnis zur Appositionsfähigkeit der dazugehörigen Epiphysenfuge. An dieser Stelle findet sich immer eine spitzwinkelige scharfe Abknickung der beiden Fragmente, und endlich als dritte Eigentümlichkeit ein starkes Zurückbleiben der Entwicklung, einmal des Oberschenkelknochens selbst, aber auch der ganzen übrigen Extremität. Für dieses Krankheitsbild vermag ich folgende, größtenteils eigene Beobachtungen anzuführen:

Der 1. Fall, ein doppelseitiger, stammt von einer 32jährigen Patientin. Dieselbe war auffallend kurz. Länge betrug nur 126 cm. Die Hüftgegend war sehr breit, die Oberschenkel standen adduziert, und es war beiderseits ein ziemlich hochgradiges Genu valgum vorhanden. Die Patientin starb in der Klinik an einer anderen Erkrankung, und ich habe deshalb die Möglichkeit, hier das Beckenpräparat und auch die Röntgenbilder zu zeigen (Demonstration).

2. Fall, ein 18jähriger, sehr kräftiger junger Mann, der bereits mit einem verkürzten rechtsseitigen Bein zur Welt kam. Zunächst konnte er mit beiden Beinen etwas hinkend gehen. Infolge der zunehmenden Längendifferenz mußte er dann zu Krücken greifen und konnte nur noch auf dem gesunden linken Bein gehen (Demonstration).

Ein 3., ebenfalls einseitiger Fall findet sich in der neueren Literatur, wo er als kongenitaler Oberschenkeldefekt von Engelmann beschrieben wird. Er stimmt bis in die kleinsten Einzelheiten mit unserem 2. Fall überein. Auch hier handelte es sich um eine derartige angeborene Pseudarthrose.

Sonst habe ich keine weiteren ähnlichen Bilder finden können. Allerdings finden sich in der Literatur Beschreibungen von Oberschenkeldefekten bei kleinen Kindern. Verfolgt man solche Fälle in der Literatur, so zeigt sich, daß dieselben mit fortschreitendem Lebensalter eine ganz merkwürdige Entwicklung nehmen (Demonstration).

Man muß demnach annehmen, daß die geschilderten angeborenen Oberschenkelpseudarthrosen bei Erwachsenen einen Endzustand derartiger als angeborene Oberschenkeldefekte beschriebener Anomalien darstellen. Die Knickung hinter der Trochantergegend, die Hypoplasie der Extremität stimmt damit überein. Aetiologie der Pseudarthrosen bisher noch nicht bekannt, intrauterine Fraktur unwahrscheinlich, eher ist anzunehmen, daß es sich um Folgezustände längerer intrauteriner Knickungen handelt.

Einige Worte noch zur Therapie: Operative Maßnahmen kommen kaum in Betracht. In einem solchen Falle bei einem Kinde hat Mikulicz durch eine unter der Abknickung angelegte Osteotomie eine Korrektur der Adduktion erzielt. Hauptsache bildete dann die Prothese zum Ausgleich der starken Längendifferenz gegenüber dem gesunden Bein. In den bisher beschriebenen 2 Fällen wurde das Bein unterhalb der Pseudarthrose in eine Hülse hineingesteckt, wobei der Fuß in extremste Spitzfußstellung gezwungen wurde. Ich bin in unserem Falle etwas anders vorgegangen. Der Umstand, daß ein tadelloses Fußgelenk mit kräftigen Unterschenkelmuskeln da war, und anderseits die Tatsache, daß das Fußgelenk gerade in Höhe des gesunden Kniegelenkes lag, veranlaßten mich, eine Prothese mit beweglichem Gelenk anzufertigen, bei der das Fußgelenk die Rolle des Kniegelenks für die Prothese spielte (Demonstration). Der Patient hat mit dieser Prothese einen ganz vorzüglichen Gang mit beweglichem Gelenk bekommen.

Herr Valentin - Heidelberg

demonstriert die Bilder zu seinem Vortrag „Zur Geburtslähmung“, der am Mittwoch stattfinden soll.

Herr Mau - Kiel:

Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung.

Meine Herren! Ueber die Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung ist eine einheitliche Auffassung bisher nicht geschaffen worden. Valentin gebührt das Verdienst, neuerdings das Interesse wieder auf die Knochenaffektionen bei der Geburtslähmung hingelenkt zu haben. Im Gegensatz zu der alten Küstnerschen Ansicht, daß diese ihre Erklärung in einer intraparturiellen Epiphysenlösung finden, vertritt Valentin die Auffassung, daß es sich hier um eine neurotische Atrophie handelt, eine Auffassung, deren Richtigkeit meines Erachtens nicht mehr bestritten werden kann. Die frühere Auffassung hatte aber eine wesentliche Stütze gefunden durch den Vortrag von Haenisch auf dem 9. Kongreß der deutschen Röntgengesellschaft 1913, der „die Röntgendiagnose der Epiphysenlösung am oberen Humerusende bei der Geburtslähmung“ besprach und zu der Feststellung kam, „daß der typische Röntgenbefund bei der Epiphysenlösung am oberen Humerusende darin besteht, daß der am frühesten auftretende Kopfkern lateral statt medial dem oberen dachfirstartigen Schaftende des Humerus anliegt“.

Meine Herren! Ich glaube nun, mit Hilfe der hier projizierten Röntgenskizzen in aller Kürze nachweisen zu können, daß die Haenischsche Auffassung irrtümlich ist, daß die Verschiebung des zuerst angelegten Epiphysenkerns am oberen Humerusende im Röntgenbild lateralwärts nichts anderes ist. als eine Projektionstäuschung infolge der hochgradigen Innenrotation des betroffenen Armes, wie sie ja durchaus typisch ist für die angeborene Schulterlähmung, und niemals als Beweis für eine reelle Epiphysenlösung angesehen werden darf.

Die erste Skizze zeigt den von Haenisch gekennzeichneten Befund der Lateralverschiebung des ersten oberen Humeruskerns; das Bild ist aufgenommen in der starken Innenrotationsstellung, in der der Arm spontan lag. Die zweite Skizze zeigt dieselbe Schulter in der Außenrotationsstellung des Normalen. Sie sehen, daß der Kern nunmehr medial dem dachfirstartigen oberen Humerusdiaphysenende anliegt.

Deutlicher werden die Verhältnisse vielleicht noch bei dem zweiten hier skizzierten Fall, einem Kinde von $2^1/_2$ Jahren, bei dem schon beide Kopfkerne angelegt sind. Die erste Aufnahme ist wieder in starker Innenrotation aufgenommen, der Spontanhaltung des Armes entsprechend. Der größere zuerst angelegte Kopfkern liegt fast ganz lateral in der Projektion; der zweite kleinere Kopfkern ist nach medial gewandert. Ich habe nun zunächst den Humerusschaft um etwa 90° aufgerollt, d. h. nach außen rotiert. Sie sehen auf der nächsten Skizze, wie allmählich der große (erste) Kopfkern nach medialwärts, der kleine Kopfkern nach lateralwärts wandert. Die nächste Aufnahme in völliger Aufrollung, in voller Auswärtsrotation aufgenommen, zeigt uns das normale Stellungsverhältnis der beiden Kopfkerne zueinander und zu dem oberen Humerusdiaphysenende, wie Sie es hier auf dem Kontrollbild der gesunden Seite desselben Falles (in Außenrotation) sehen. Ganz kurz will ich indessen doch hinweisen auf die Unterschiede gegenüber der gesunden Seite, auf die Verkleinerung der Kopfkerne, die Verschmälerung des oberen Humerusdiaphysenendes, die Verkleinerung des Akromion und der Pfanne, und vor allem auf den vergrößerten Abstand der Kopfkerne von der Facies glenoidalis auf der erkrankten Seite.

Um die Kette des Beweises aber zu schließen, habe ich bei einem normalen, etwa 1 Jahr alten Kinde zuerst in gewöhnlicher Außenrotationsstellung die Schulter aufgenommen; Sie sehen hier das normale Bild. Dann habe ich den Arm forciert nach innen rotiert und bekam jetzt, wie Sie auf der letzten Skizze sehen, eine völlige Lateralverschiebung des großen Kernes, eine gewisse Medialverschiebung des kleinen Kernes, also Verhältnisse, wie sie, abgesehen von den eben erwähnten Unterschieden, im Prinzip den Aufnahmen bei den angeborenen Schulterlähmungen in der spontan eingenommenen Innenrotation entsprechen.

Ich komme also zu dem Schluß, daß die von Haenisch als charakteri-

stisch für die Röntgendiagnose der Epiphysenlösung am oberen Humerusende bei der sogenannten Geburtslähmung angesehene Lateralverschiebung des zuerst angelegten Kopfkernes lediglich auf einer Projektionstäuschung durch die starke Innenrotation beruht und nicht als Beweis für eine stattgehabte parturielle Epiphysenlösung angesehen werden darf.

[Erscheint ausführlicher mit Skizzen in den Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 31.]

Die Kyphose der Adoleszenten.

Meine Herren! Im Jahre 1911 hat uns Schanz mit dem Begriff der Lehrlingsskoliose bekannt gemacht und hervorgehoben, daß nach der Schulzeit, in der eigentlichen Adoleszenz, ein Zeitraum gegeben sei, der für die Entstehung oder für die Verschlimmerung bereits bestehender Skoliosen von der schwerwiegendsten Bedeutung sei. Auffallend ist indessen, wie wenig man in der Literatur findet über die reinen Kyphosen der Adoleszenz. Scheuermann in Kopenhagen hat vor etwa 2 Jahren unser Augenmerk auf dieses Krankheitsbild gelenkt. Bisher haben seine Ausführungen in Deutschland wenig Beachtung gefunden. Ich möchte daher an Hand der folgenden Diapositive Ihre Aufmerksamkeit auf dieses, wie ich glaube, nicht uninteressante Krankheitsbild erneut hinlenken.

Doch bevor wir auf die Pathologie zu sprechen kommen, muß ich kurz die normalen Verhältnisse berühren, zumal in den anatomischen und histologischen Lehrbüchern diese Dinge sehr zu kurz gekommen sind. Die ursprünglich rein endochondrale Verknöcherung des knorpligen Wirbelkörpers wird etwa im 6. Fötalmonat an der Vorder-, Seiten- und Hinterfläche abgelöst durch eine periostale Ossifikation; auf der oberen und unteren Fläche des Wirbelkörpers geht die Ossifikation nach endochondralem Typ weiter unter Bildung der bekannten Schichten des wuchernden und des Säulenknorpels, hervorgehend aus den ruhenden Zellen der hyalinen Knorpelschicht der Zwischenwirbelscheibe (Diap. I). Erst etwa zur Zeit der Adoleszenz bildet sich hier im hyalinen Knorpel der Intervertebralscheibe auch eine Epiphyse aus, die sich röntgenologisch als kleiner dreieckiger Schatten je an der oberen und unteren vorderen Ecke des Wirbelkörpers bei seitlicher Aufnahme darstellt (Diap. II). Bei der Aufnahme von vorne nach hinten sieht man diese Epiphysenringe oder -scheiben deutlich nur am Wirbelsäulenpräparat (Diap. III). Wesentlich deutlicher als beim Menschen treten diese Epiphysen bei den Vierfüßlern hervor, wie sie hier an der Aufnahme des Präparates einer jungen Kaninchenwirbelsäule sehen (Diap. IV). Diese Verhältnisse sind zwar schon lange bekannt. Ich zeige Ihnen hier aus dem 1864 in Paris erschienenen Atlas von Rambeau und Renault eine entsprechende Abbildung (Diap. V), doch scheinen sie mir den Chirurgen und Orthopäden recht wenig geläufig zu sein: jedenfalls sieht in ihnen noch 1921 Lehrnbecher tuberkulöse Sequester. Meine

mikroskopischen Präparate lassen die Verhältnisse noch klarer erkennen (Mikrophotogramme Diap. VI, VII, VIII). Mit Beendigung des Wachstumsalters, etwas nach dem 20. Lebensjahre, verschmilzt die Epiphysenscheibe knöchern mit dem Wirbelkörper, und in diesem histologischen Präparat eines 32jährigen Individuums sehen Sie an Stelle der Epiphysenlinie als obere und untere Begrenzung des Wirbelkörpers eine deutliche Kortikalis bedeckt von dem „ruhenden“, hyalinen Knorpel der Zwischenwirbelscheibe (Mikrophotogramm Diap. IX).

In der Adoleszenz treten nun Störungen in dieser Epiphysenlinie auf, die röntgenologisch zu erkennen sind. Man sieht besonders an der oberen und unteren vorderen Ecke bei seitlicher Aufnahme eine unregelmäßige zackige Begrenzungslinie des Wirbelkörpers, die manchmal direkt becherförmige Gestalt annehmen kann; die Epiphyse selber ist ebenfalls zerschlissen, häufig gar nicht erkennbar. Klinisch finden wir ein gut umschriebenes Krankheitsbild; es handelt sich zur Hauptsache um männliche Individuen von 15—17 Jahren, und zwar sind die landwirtschaftlichen Arbeiter ganz besonders bevorzugt. Junge Mädchen kommen seltener zur Beobachtung, dann meist schon um das 12.—14. Lebensjahr; man findet eine innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit aufgetretene, starr fixierte Kyphose immer des unteren Dorsalabschnittes, manchmal mit einer ganz leichten seitlichen Abweichung verbunden, die fast immer so gut wie völlig schmerzlos ist. Anfangs schneller, später langsam, nimmt die Kyphose dauernd zu. In hochgradigen Fällen kann es statt der bloßen unregelmäßigen Konturenzeichnung der Wirbelkörper zu weitgehenden Destruktionsprozessen kommen. Röntgen wir die Patienten in einem späteren Stadium, etwa um das 20. Lebensjahr herum, ist die erwähnte unregelmäßige Begrenzung des Wirbelkörpers wieder verschwunden, der Körper aber hat deutliche Keilform angenommen, und in hochgradigen Fällen sind die oberen und unteren Ecken benachbarter Wirbelkörper spangenförmig einander genähert; wir bekommen Bilder, wie wir sie von der Spondylitis deformans des höheren Alters her kennen. Ich zeige Ihnen hier zunächst die Röntgenskizzen der seitlichen Wirbelsäulenaufnahmen der bisher von uns beobachteten Fälle, dann Diapositive einzelner Röntgenoriginalaufnahmen und Photographien der betreffenden Patienten (Diap. X—XVIII). Ich habe mich zur Hauptsache mit Skizzen begnügen müssen, weil die Verhältnisse beim Originaldiapositiv nicht immer klar zur Ansicht zu bringen sind. Man kann im wesentlichen drei Stadien unterscheiden: das Reizstadium, das Destruktionsstadium und das Reparationsstadium. Mit Abschluß des Wachstumsalters ist auch das Reparationsstadium beendet und die Progredienz der Deformität abgeschlossen, jedenfalls nach unseren bisherigen Beobachtungen.

Um was für Vorgänge handelt es sich hier nun in der Epiphysenlinie? Pathologisch-histologische Bilder kann ich Ihnen leider nicht

bringen, da die Fälle naturgemäß nicht zur Autopsie kommen. Scheuermann glaubte den Krankheitsprozeß in Parallele setzen zu sollen zu der Perthesschen Osteochondritis def. juv. cox. Meine Herren! Ich glaube, er hat nicht recht. Hauptsächlich durch die Axhausenschen Untersuchungen wissen wir, daß ebenso wie der Köhlerschen Erkrankung auch der Perthesschen Erkrankung primäre Epiphysennekrosen zugrunde liegen. Daß es sich aber bei unserem Krankheitsbild um derartige primäre Epiphysennekrosen handeln könnte, erscheint schon deswegen unwahrscheinlich, weil fast immer mehrere Wirbelkörperepiphysen betroffen sind. Zudem ist in dem Alter, in dem die Krankheit immer beginnt, ein eigentlicher Knochenkern in der Wirbelkörperepiphyse noch gar nicht entwickelt; der röntgenologische Epiphysenschatten ist um das 15.—17. Lebensjahr herum nach meinen histologischen Untersuchungen fast immer nur durch Kalkeinlagerungen in die hyaline Knorpelschicht bedingt, der eigentliche Ossifikationsvorgang erfolgt meist erst einige Jahre später.

Ich glaube vielmehr, daß wir mit der Breslauer Klinik (Hahn) eine Verbindung suchen müssen mit der Coxa vara und dem Genu valgum der Adoleszenten. Hier haben schon v. Mikulicz in seiner klassischen Arbeit über das Genu valgum, Frangenheim, Helbing, Hädke bei der Coxa vara ganz charakteristische Veränderungen in der Epiphysenlinie mikroskopisch nachgewiesen, die hauptsächlich als spätrachitische aufgefaßt wurden. Es erscheint mir indessen durchaus zweifelhaft, ob wir mit Fromme eine spätrachitische Genese aller Belastungsdeformitäten annehmen müssen, ich glaube, wir müssen uns allgemeiner fassen und mit Schanz von einem Ueberwiegen der statischen Inanspruchnahme über die statische Leistungsfähigkeit sprechen und dürfen etwa sagen: Tritt im Adoleszentenalter ein Mißverhältnis zwischen der statischen Inanspruchnahme und der statischen Leistungsfähigkeit der Wirbelsäule aus irgendeinem Grunde ein, so kommt es vor allem zu mehr oder weniger hochgradigen Veränderungen an den Wachstumslinien derjenigen Wirbelkörper, welche mechanisch dem höchsten Druck ausgesetzt sind; diese Veränderungen bestehen einerseits in einer Verbreiterung und unregelmäßigen Begrenzung der Knorpelwucherungszone, anderseits in einer Hemmung der Verknöcherung und des knöchernen Wachstums, in schweren Fällen sogar in Resorption bereits fertig gebildeten Knochens. So viel über die pathologische Anatomie.

Die Prognose ist hinsichtlich der Beseitigung der ausgesprochenen Deformität nahezu aussichtslos: einer weiteren Verschlimmerung dürfte entgegenwirken ein entlastender Wirbelgips, hinaufreichend bis zur Kinn-Okziputlinie, in Suspension angelegt. Doch muß ich sagen, daß auch damit die Therapie bisher in unseren Fällen recht wenig dankbar war.

[Erscheint ausführlicher mit Abbildungen voraussichtlich im Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie.]

Herr Göcke-Dresden:

Gelenkbildung in den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels.

In den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels treten in seltenen Fällen Gelenke auf, die entwicklungsgeschichtlich eine Aussonderung eines kostalen Elementes darstellen, welches normalerweise mit dem Seitenfortsatz verschmolzen ist. Diese Hemmungsbildung kommt vorzugsweise bei Wirbelsäulen mit numerischer Variation vor und ist praktisch wichtig für die Unfallbegutachtung Wirbelsäulenverletzter, da sie mit Querfortsatzbrüchen verwechselt werden kann.

Herr Walther Müller-Marburg:

Neue Experimente über die Wirkung mechanisch-funktioneller Beanspruchung auf Knochen und Wachstumszonen.

Die experimentellen Untersuchungen, über die ich hier in Kürze berichten möchte, wurden angestellt, um die Wirkung länger dauernder funktioneller Ausschaltung, und anderseits einseitiger mechanischer Beanspruchung eines Gliedabschnittes auf den Knochen zu prüfen.

In der Literatur finden sich ja schon mehrfach experimentelle Untersuchungen, die sich mit derartigen Fragen beschäftigen, es sind dies in erster Linie alle die Experimente, die zur Frage der künstlichen Deformitätenerzeugung angestellt wurden. Die verschiedensten Methoden wurden kurz herangezogen. Durchtrennung einzelner Muskeln und Sehnen, Nervendurchschneidung oder auch Exartikulation einer ganzen Extremität wurden gewählt, um dadurch Aenderungen am Skelett zu erzielen. Einen besonders großen Raum nehmen die Versuche ein, durch Gipsverbände oder besondere Bandagen einen Gliedabschnitt funktionell auszuschalten oder irgendwelchen abnormen statisch-mechanischen Verhältnissen auszusetzen. Derartige Versuche scheiterten vielfach daran, daß bei wirklich wirksamen derartigen Verbänden die unvermeidlichen Druckstellen die Ergebnisse trübten oder die schweren Verbände die Bewegungsmöglichkeit und damit das Allgemeinbefinden der Versuchstiere schwer beeinträchtigten.

Ich habe deshalb einen ganz anderen Weg gewählt, der sich in vielfacher Hinsicht als sehr zweckmäßig erwies, die operative Verlagerung einer ganzen Extremität unter die Haut bzw. die Muskulatur des Rumpfes. Es wurde bei diesen Versuchen eine Extremität enthäutet, unter die Haut in die Muskulatur verlagert und hier zur Einheilung gebracht. Technisch hat das weder an der vorderen noch an der hinteren Extremität größere Schwierigkeiten, die betreffende Extremität heilte stets fest ein. Die Tiere waren in ihrem Allgemeinbefinden nicht im geringsten beeinträchtigt. Derartig am Vorderbein operierte Katzen gingen sehr bald wieder mit Erfolg dem Mäusefang nach. Die Methode wurde an Ratten, Kaninchen, Katzen und Hunden vielfach ausgeführt, und es gelang damit: 1. eine ganze Extremität für viele Monate jeglichen Belastungs- oder Be-

wegungseinflüssen zu entziehen, und 2. bestimmte Knochenabschnitte für lange Zeit abnormen Druck- oder Biegungseinflüssen auszusetzen.

Einige auf diese Weise gewonnene Befunde möchte ich hier kurz demonstrieren. Zunächst einiges über die Wirkungen der funktionellen Ausschaltung.

Belastungseinflüsse auf den Knochen waren an derartig eingenähten Extremitäten sicher auszuschließen, viel sicherer als das etwa durch Gipsverbände möglich ist, ebenso nennenswerte Bewegungen. Es bot sich also hier die Gelegenheit, die Frage der Inaktivitätsatrophie am Knochen zu studieren. Im histologischen Bild war die der Knochenbälkchen sehr deutlich erkennbar. Gleichzeitige Röntgenaufnahmen der eingenähten und freien Extremität ließen denn auch bereits nach 4 Wochen an den Metatarsalia und an den Handwurzelknochen deutlich erkennen, also schon ziemlich frühzeitig, ein Auftreten der Knochenaufhellung, mit längerer Dauer der funktionellen Ausschaltung wurde die Atrophie immer deutlicher. Die langen Röhrenknochen zeigten so gut wie keine Atrophie. Wurde aber an einer derartig eingenähten Extremität noch eine Durchtrennung eines Knochens, etwa der Ulna, ausgeführt, dann trat ganz isoliert in auffallend kurzer Zeit eine recht erhebliche Knochenatrophie auf. Das ist doch wohl ein Hinweis darauf, daß es nicht angängig ist, die akuten Atrophien, wie sie z. B. im Anschluß an Knochenverletzungen auftreten, einfach als Inaktivitätsatrophie zu deuten, wie dies vielfach geschieht. Hier spielen offenbar noch andere Momente mit herein. Bekanntlich reagieren alle in rascher Teilung begriffenen Zellen besonders empfindlich auf alle Reize. Es war demgemäß zu erwarten, daß an den Wachstumszonen besonders deutliche Unterschiede zwischen belasteter und eingenähter Extremität vorhanden sein würden. Meine an jungen Katzen angestellten Versuche bestätigten dies denn auch sehr deutlich.

Bereits nach 3 Wochen zeigte der Vergleich der Röntgenbilder der freien und der eingenähten Seite folgende charakteristische Unterschiede: Auf der belasteten freien Seite waren die Unterarmepiphysenfugen doppelt so dick als auf der unbelasteten eingenähten Seite. Die Knorpelknochengrenze verlief hier nicht in einer so geraden und scharfen Linie. Noch deutlicher zeigten sich diese Unterschiede im histologischen Bild. Auf der eingenähten Seite eine absolut scharfe und gerade Knorpelknochengrenze mit dichten langen Knochenmarkkanälen, auf der belasteten Seite eine etwas gewellte Grenze, spärlichere und kürzere Markkanäle, also auch hier eine Bestätigung der Tatsache, jegliche Belastung hemmt die Prozesse der enchondralen Ossifikation, das äußere Zeichen derselben ist die Dickenzunahme der Knorpelfugen.

Dementsprechend waren auch Längenunterschiede an den Knochen der eingenähten und der belasteten Seite festzustellen. Zirkelmessungen an den Röntgenbildern ergaben, daß die eingenähten unbelasteten Unterarmknochen fast stets etwas länger waren als auf der Kontrollseite. Daß etwa ein durch die

Operation bedingter Reiz durch reflektorische Hyperämie die Ursache der Verlängerung war, scheint mir auf Grund entsprechender Kontrollversuche nicht wahrscheinlich. Die Verlängerungen sind eine experimentelle Bestätigung gewisser klinischer Beobachtungen, z. B. die oft auffallende Längenzunahme der Kinder während eines lang anhaltenden Krankenlagers, die häufige Längenzunahme gelähmter kindlicher Extremitäten gegenüber dem belasteten gesunden Bein, das auffallende Längenwachstum mancher kindlicher Amputationsstümpfe usw.

So viel über die Wirkungen der funktionellen Ausschaltung, und nun noch einige Beobachtungen zur Wirkung einseitiger abnormer Zug- und Druckbeanspruchung.

Diese Beobachtungen wurden an noch wachsenden Ratten angestellt. Bei diesen Tieren wurde ein Hinterbein bei stärkster Beugung in Hüft- und Kniegelenk in der Muskulatur des Rumpfes eingenäht. Bei vergleichenden Röntgenaufnahmen der freien und der in Zwangsstellung eingenähten Extremität fiel nun auf, daß an den in stärkster Beugung fixierten Gelenken die Patella gegenüber der Kontrollseite in ihrem Längendurchmesser größer geworden war, daß dagegen die Dicke derselben abgenommen hatte. Es war also eine ähnliche Deformierung der Patella eingetreten, wie sie etwa ein Stück Radiergummi durch Auseinanderziehen desselben erleidet. Diese Gestaltsveränderung der Patella war bei den in Beugestellung eingenähten Extremitäten mehrfach zu beobachten, sie fehlte dagegen bei Einnähung in Streckstellung.

Ganz besonders charakteristisch war der Befund an der Patella bei einem Tier, wo die Einnähung mehr als 3 Monate angedauert hatte. Auch hier zunächst die eigenartige Verlängerung und Verschmälerung der Kniescheibe. Dann trat inmitten derselben ein feiner querer Spalt auf, und schließlich war der Knochen in zwei durch eine Diastase getrennte Hälften zerlegt; also hier ein sehr merkwürdiges Beispiel, wie die Wirkung dauernder Zug- und Druckkräfte zu einem ganz ähnlichen Zustand führen kann, den wir bei der Patellarfraktur als Resultat eines einmaligen starken Traumas sehen.

Als ein weiteres Beispiel für die Wirkung dauernder stärkerer Abbiegung eines Knochens möge endlich noch das folgende Beispiel vom Vorderarm dienen:

Hier war bei einer noch sehr jungen Ratte die Vorderextremität bei ziemlich stark gehobener Schulter mit horizontal gelagertem Unterarm fest am Thorax fixiert. Der Oberarm übte so einen dauernden Druck auf das proximale Vorderarmende aus, der zu einer immer stärkeren Abbiegung des Unterarmes führte, wie die fortlaufenden Röntgenkontrollen zeigten. Das Endergebnis nach $3^1/_2$ Monaten sehen wir hier, eine fast rechtwinkelige Abknickung beider Vorderarmknochen, wohl gemerkt ohne irgendwelche vorausgegangene Fraktur. Die Ulna zeigt am Scheitelpunkt eine sehr deutliche spindelige Verdickung des Schaftes, der dünnere Radius dagegen zeigt an dieser Stelle eine eigenartige

quere helle Zone, die von der Konkavität her zu zwei Dritteln den Knochen durchsetzt und histologisch eine auffallende Aehnlichkeit mit Bildern von sogenannten Umbauzonen zeigt. Auf Einzelheiten will ich an dieser Stelle nicht eingehen und möchte nur auf den eigentümlichen Knochenbefund als Folgezustand kontinuierlicher Abbiegung eines Knochens hinweisen.

Sind auch die hier gezeigten Befunde zunächst nur von mehr theoretischem Interesse, so dürften sie doch auch zur Klärung von mancherlei Befunden der menschlichen Knochenpathologie Fingerzeige abgeben.

Herr Hans Blencke-Magdeburg

demonstriert eine Reihe von Bildern mit sogenannten Schuherkrankungen.

Herr Wittek-Graz

zeigt die Bilder eines 23jährigen Friseurgehilfen, bei dem das obere Sprunggelenk knöchern ankylosiert war und trotzdem der Fuß in fast normaler Weise bewegt werden konnte infolge Anpassung der anderen Gelenke.

Herr Penkert-Magdeburg

demonstriert verschiedene Röntgenplatten von allgemeiner Karzinomatose des Knochensystems, ausgehend von einem Mammakarzinom.

Sie stammen von einer 38jährigen Schwester, die früher, abgesehen von einigen Anginen und einer Appendizitis, derentwegen sie 1912 operiert wurde, stets gesund und sehr leistungsfähig gewesen war; 1922 im Frühjahr klagte sie infolge Ueberanstrengung im Beruf über Herzbeschwerden, 6wöchige Kur in Bad Nauheim, die ihr nicht bekam und sie bald darauf ans Bett fesselte. Patientin konnte sich danach trotz sogfältigster Pflege und interner Behandlung mit allen möglichen Mitteln nicht wieder erholen und klagte viel über rheumatische Beschwerden, besonders Schmerzen im rechten Oberschenkel. Die im März 1923 gemachte Röntgenaufnahme des rechten Oberschenkels zeigte starke Auftreibung zwischen den beiden Trochanteren mit vakuolenartigen Aufhellungen, die ebenfalls in den Beckenknochen nachzuweisen waren. Vom Vortragenden wurde in Uebereinstimmung mit A. Blencke die Diagnose auf Osteosarkom gestellt im Gegensatz zu dem behandelnden Internen und Chirurgen, die der Diagnose Osteoporose oder Osteomalazie zuneigten. Die in letzterer Richtung eingeschlagene interne Therapie war völlig ergebnislos, die Patientin verfiel mehr und mehr. Weitere Röntgenaufnahmen zeigen eine Spontanfraktur des rechten Oberschenkelhalses mit Verkürzung und Einkeilung und überall im Knochensystem vakuolenartige, verschiedenartig gestaltete Aufhellungen der Knochensubstanz, eine Aufnahme der Vorder- und Oberarmknochen die gleichen Erscheinungen, an verschiedenen Stellen Durchbrechung und Zerstörung der äußeren Knochenstruktur und -kontur, die sicher auf einen malignen Prozeß hinwiesen. Anfang August dieses Jahres wurde von der Patientin eine Geschwulst in der rechten Mamma gefühlt, die sich als völlig inoperables Karzinom erwies und bis dahin, ohne Erscheinungen gemacht zu haben, auch von den behandelnden Aerzten nicht bemerkt war. Es handelt sich also um ein Mammakarzinom, das in kleinen Anfängen wahrscheinlich durch sehr frühen Einbruch in das Lymph- und Blutgefäßsystem zu einer generalisierten allgemeinen Knochenmetastasierung geführt hat und nicht um eine durch Unterernährung oder sonstige Kriegsfolgen bedingte Osteoporose oder Osteomalazie. Patientin ist vor einigen Tagen der Karzinose erlegen.

Herr Buchholz-Magdeburg:

Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen.

Meine Damen und Herren! Es handelt sich um einen 32jährigen Mann, der aus einer gesunden Familie stammt, und bei dem weder selbst noch in seiner Familie eine der jetzigen Erkrankung ähnliche Krankheit je vorgekommen ist. Der Kranke hat in seinem 2. Lebensjahre das Laufen gelernt. Seit dem 7. Jahre leidet er an Asthmaanfällen, weswegen er 1914 vom Heeresdienst zurückgestellt wurde.

1915 hatte er zum erstenmal einen „Muskelrheumatismus" in beiden Beinen; 1916—1917 war er als Infanterist im Felde, anfangs ohne Beschwerden; dann verspürte er nach einem langen Marsche starke Schmerzen in beiden Beinen; Lazarettaufnahme und anschließend Kuraufenthalt in Schielo; nach 10 Wochen kehrte er zur Truppe zurück und wurde hauptsächlich im Bureau beschäftigt.

Januar 1919 wieder „Muskelrheumatismus", Kur in Bernburg, Besserung.

Herbst 1920 abermals „Muskelrheumatismus", auch diesmal in beiden Beinen.

November 1921 wieder „Muskelrheumatismus" in beiden Beinen, anschließend einen Furunkel im Rücken und eine rechtsseitige Leistendrüsenentzündung. Die Schmerzen im linken Bein ließen bald nach, während die im rechten Bein längere Zeit bestehen blieben. Es wurde damals ein Hüftleiden festgestellt und mit Sanarthrit Besserung erzielt; röntgenologisch wurde damals nichts Krankhaftes gefunden; neurologisch festgestellt: Schmerzpunkt an der Spina il. ant. sup., Reflexe beiderseits gleich, lebhaft, keine Zeichen von Ischias, rechter Oberschenkel 2 cm dünner als der linke.

April 1922 Fieber, Asthma, große körperliche Schwäche, beim Gehen starke Schmerzen im rechten Bein; neurologisch Neuritis; ohne Behandlung, auf Bettruhe Besserung.

Sommer 1922 war der Kranke vollkommen beschwerdefrei, so daß er sich sogar sportlich betätigen konnte.

November 1922 starke Schmerzen im rechten Bein, beim Gehen Schmerzen in der rechten Hüfte, im rechten Knie und im rechten Oberschenkel, außerdem Fieber. Auf Tuberkulininjektionen, Massage und Sanarthritinjektionen trat keine Besserung ein, sondern eine Zunahme der Schmerzen und der Schwäche im rechten Bein. Röntgenologisch Verdacht auf Beckentumor. Wassermann negativ.

13. Februar 1923 Aufnahme ins Krankenhaus zur Operation.

Befund bei der Aufnahme im Krankenhaus: Großer, schmächtiger Mann in herabgesetztem Kräfte- und Ernährungszustand; Haut welk; subkutanes Fettpolster gering; Muskulatur schwach; keine Oedeme.

Neurologisch kein krankhafter Befund; Reflexe normal, nur beiderseits Lebhaftigkeit der Patellar- und Achillessehnenreflexe.

Herz und Bauchorgane ohne Befund; Leber und Milz nicht vergrößert.

Lungen: Beiderseits diffuse Bronchitis mit etwas Husten und Auswurf; im Sputum keine Tuberkeln.

Urin: Albumen 0, Bence-Jonesscher Eiweißkörper 0, Saccharum 0, Sanguis 0, Gallenfarbstoffe 0, im Sediment einzelne Leukozyten.

Blutstatus: Hämoglobin 83%, Erythrozyten 5 712 000, Färbeindex 0,73, Leukozyten 10 100, Neutrophile 66,5 %, Mononukleäre 3 %, große Lymphozyten 2 %, Eosinophile 7 %, Uebergangsformen 3,5 %, kleine Lymphozyten 16,5 %, Basophile 1,5 %, Myelozyten 0 %.

Die Wirbelsäule ist frei beweglich, nicht druckempfindlich; im Bereich der Lendenwirbelsäule besteht eine geringe linkskonvexe Skoliose, bedingt durch die Schiefstellung des Beckens, dessen rechte Seite etwas höher steht als die linke.

Das rechte Bein ist im Hüftgelenk in einer Flexionsstellung von 165°, leichter Abduktion und Außenrotation fixiert; Wackelbewegungen sind im Hüftgelenk passiv möglich; Knie- und Fußgelenk sind normal beweglich.

Der rechte Oberschenkel ist um 1 cm verkürzt; die Muskulatur des rechten Beines ist schmächtiger als die des linken, und zwar im Durchschnitt um 3 cm.

Röntgenaufnahme: Beiderseits am horizontalen und vertikalen Schambeinast symmetrische Aufhellungen des Knochens; am horizontalen Ast betreffen die Aufhellungen nur die obere Kortikalis, die Konturen der unteren Kortikalis sind von der Aufhellung nicht betroffen. Die Symphyse ist verbreitert, unscharf begrenzt, schräg nach oben rechts verlaufend; die Aufhellungszone ist am oberen rechten Schambeinast am deutlichsten ausgeprägt. Das rechte Hüftgelenk zeigt einen verschmälerten Gelenkspalt und eine Abplattung des Schenkelkopfes. Linkes Hüftgelenk ohne Befund.

15. Februar 1923. Operation in Lumbalanästhesie:

Senkrechter Schnitt in der Mittellinie dicht oberhalb der Symphyse; nach Loslösen der Muskelansätze wird der ganze rechte horizontale Schambeinast freigelegt. Drei Querfinger breit lateral der Symphyse befindet sich ein der Aufhellung im Röntgenbild entsprechender Spalt im oberen Rande der Kortikalis; in den Spalt ist Bindegewebe eingelagert. Das Periost ist verdickt. Medial von dem Spalt besteht eine linsengroße Verdickung des Knochens. Diese Verdickung und ein Teil des verdickten Periostes werden zur mikroskopischen Untersuchung entfernt. Naht der Muskulatur, des Subkutaneums und der Haut.

Der weitere Heilverlauf war durch ein infiziertes Hämatom kompliziert. Nach 5wöchigem Krankenhausaufenthalt wurde der Kranke mit einer noch nicht vollständig verheilten Weichteilwunde entlassen. Das rechte Bein war im Hüftgelenk fast vollständig versteift in einer Flexionsstellung von 165°, leichter Abduktion und Außenrotation; kein Druck- oder Stauchungsschmerz des Hüftgelenkes; Gang mit Hilfe eines Stockes ohne Schmerzen unter Hinken möglich.

Die mikroskopische Untersuchung des am Schambeinast exstirpierten Gewebes wurde von Professor Ricker vorgenommen und ergab: „Als Tumor könnte der Struktur nach ein diffuses Fibrom des Periosts bestehen, doch ist das ganz unwahrscheinlich, so gut wie ausgeschlossen. Das Gewebe ist faserreiches, zellarmes Bindegewebe mit einigen anschließenden Knochenbälkchen; wahrscheinlich entstanden durch Hyperplasie des Periostes, z. B. nach eitriger Periostitis und Osteomyelitis, worum es sich gehandelt haben dürfte. (Verlauf und Befund nicht anders verständlich.)"

Seit den Untersuchungen von Pommer wissen wir, daß im Skelettsystem physiologischerweise von der Jugend bis zum Alter sich ein Umwandlungsprozeß abspielt, der darin besteht, daß fertiges Knochengewebe resorbiert und osteoide kalklose Substanz apponiert wird; diese kalklose osteoide Sub-

stanz wird durch Einlagerung von Kalksalzen zu Knochen. Jede erworbene Knochenerkrankung hat nun ihre Ursache darin, daß dies Verhältnis von Resorption und Apposition irgendwie gestört ist.

Bei der in unserem Falle vorliegenden Knochenerkrankung ist von den erworbenen Knochenerkrankungen zu denken an:

1. Spätrachitis und Osteomalazie;
2. Osteoporose;
3. Osteogenesis imperfecta.

Die letzterwähnte Erkrankung ist wegen des Alters des Patienten von vornherein auszuschließen.

Spätrachitis und Osteomalazie sind nach Looser Erkrankungen gleicher Ursache, Erkrankungen, die das ganze Knochensystem befallen und deren Unterschied darin besteht, daß das Erfolgsorgan in dem einen Falle der wachsende, in dem anderen Falle der fertige Knochen ist. Bei beiden Erkrankungen ist der Knochenanbau nicht gestört, nur hat der Knochen die Fähigkeit verloren, Kalksalze zu assimilieren; die angebaute osteoide Substanz bleibt somit kalklos, was in den mehr oder weniger breiten osteoiden Säumen zum Ausdruck kommt. Osteoide Säume sind aber in unserem Falle weder in den Röntgenbildern noch in dem mikroskopischen Präparat vorhanden, so daß eine Rachitis oder Osteomalazie hier nicht in Frage kommt.

Bei der Osteoporose findet eine normale oder auch eine gesteigerte Resorption von Knochensubstanz statt bei gleichzeitiger Störung des Knochenanbaues im Sinne einer Verminderung der Apposition von Knochensubstanz. Dadurch nun, daß ständig Knochensubstanz resorbiert, das Defizit aber nicht durch einen entsprechend großen Anbau ersetzt wird, kommt es zu einer Vergrößerung der Binnenräume des Knochens; es bilden sich mehr oder weniger große Hohlräume oder auch Spalte im Knochen, die im Inneren des Knochens wahrscheinlich durch Mark, an der Peripherie, wie in unserem Falle, durch ein vom Periost ausgehendes Bindegewebe ausgefüllt werden.

Solche osteoporotischen Prozesse wurden schon früher beobachtet, so von Pawlow bei Hunden mit lange bestehender Dünndarmfistel, von Schmorl und Seidel bei Menschen mit einer lange bestehenden Gallenfistel, ohne daß die Ursache der Erkrankung klar geworden wäre. Die Frage nach der Ursache solcher Spaltbildungen geriet aber dann ins Rollen, als zuerst 1919 Fromme, dann Looser u. a. sich eingehender damit beschäftigten, als sie als Einwirkung oder Nachwirkung des Krieges und der Nachkriegszeit gehäufter auftraten. Sie wurden unter dem allgemeinen Namen der Hungerosteopathien zusammengefaßt, als Frakturen, Infraktionen oder Spontanfrakturen gedeutet und als sogenannte Spätrachitis bezeichnet. Sie wurden beobachtet an fast allen Knochen mit Ausnahme der kurzen Knochen; vor allem wurden sie auch beobachtet am Becken, so von Strohmann und neuerdings von See-

liger, in deren Fällen diese Spaltbildungen symmetrisch an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen aufgetreten waren.

Seeliger hat nun in einem Falle, bei dem außer am Becken solche Spaltbildungen auch an der Ulna vorhanden waren, die an der Ulna bestehenden mikroskopisch untersucht; nach seiner Ansicht handelt es sich um eine Osteoporose, diese ist das Primäre; sekundär treten dann in dem porösen Knochen infolge mechanischer Einwirkungen Nekrosen auf, die langsam fortschreitend den ganzen Knochen durchsetzen und zu den bekannten Spalten im Knochen führen.

Daß es sich bei diesen Spaltbildungen nicht um echte Frakturen handelt, möchte ich auch nach dem Befunde in unserem Falle annehmen; denn erstens fehlen das auslösende Trauma und die sonstigen bekannten Fraktursymptome, und ferner erscheint es mir vollkommen ausgeschlossen, daß jemand mit Frakturen in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen noch fähig sein könnte, irgendwie zu gehen. Es handelt sich demnach gar nicht um eigentliche Frakturen, sondern um kalkarme Stellen im Knochen, wie sie Looser bei der Rachitis und Osteomalazie als „Umbauzonen" beschrieben hat. Dabei soll nicht bezweifelt werden, daß unter gewissen Umständen beim Weiterschreiten des lokalen resorptiven Prozesses die Kontinuität des Knochens zerstört werden und es zu einer echten Fraktur oder Pseudarthrose kommen kann. Es würde sich dann um einen Vorgang handeln ähnlich dem, wie ihn Lexer, Bier u. a. an Knochentransplantaten haben auftreten sehen, wo am Transplantat, das zur Schienung einer Pseudarthrose eingepflanzt war, in gleicher Höhe wie am geschienten Knochen, erst Aufhellungszonen und schließlich wieder eine neue echte Pseudarthrose sich bildete.

Was nun aber bei dieser doch das ganze Skelettsystem umfassenden Osteoporose das auffallendste ist, ist das symmetrische Auftreten der durch sie bedingten Aufhellungszonen an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen. Diese auffallende symmetrische Lokalisation haben schon Looser, Strohmann und Seeliger erwähnt; wie letzterer möchte auch ich diese Symmetrie der Lokalisation mechanischen Ursachen zuschreiben, ähnlich denen, die Lexer für das Auftreten von Pseudarthrosen bei Knochentransplantaten verantwortlich macht. Im Gegensatz nämlich zu Bier und Martin sieht Lexer den Grund für das Auftreten von Pseudarthrosen in Knochentransplantaten nicht in irgendwelchen hormonalen, sondern in mechanischen Einflüssen. Aehnliche mechanische Einflüsse spielen auch bei dem Auftreten der symmetrischen Aufhellungszonen am Becken ihre Rolle. Es ist ja bekannt, daß der Knochen gegen dauernde mechanische Insulte, sowohl gegen Druck wie Zug, sehr empfindlich ist. Die von den Spaltbildungen betroffenen Stellen des Beckens sind nun aber gerade die, die die dünnsten des Beckenringes und dabei die relativ am meisten beanspruchten sind. Hält nun auch der normale Knochen diese dauernde Beanspruchung ohne weiteres

aus, so tut dies nicht der krankhaft veränderte; und wie bei dem osteomalazischen Becken wir gerade an diesen Stellen die stärksten Verbiegungen sehen, so sehen wir bei dem osteoporotischen Becken an diesen Stellen die Aufhellungszonen.

Zur Erklärung des Krankheitsbildes in unserem Falle muß man, glaube ich, zwei Prozesse annehmen, die nebeneinander hergelaufen sind.

Infolge der durch den Krieg und die Nachkriegszeit bedingten mangelhaften Ernährung, die der vielleicht gesteigerten, vielleicht auch nur normalen Resorption von Knochensubstanz keinen gleichwertigen Ersatz durch Apposition entgegenstellen konnte, hat sich schleichend eine Osteoporose ausgebildet, die zu Spaltbildungen im Knochen, und zwar an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen, führte. 1921 entwickelte sich dann im Anschluß an einen Furunkel eine Osteomyelitis, hervorgerufen durch wenig infektiöse Erreger, und lokalisierte sich erstens am rechten Hüftgelenk, wo sie zu einer Versteifung des Gelenkes führte, und zweitens am rechten horizontalen Schambeinast, wo sie durch die Operation und die nachfolgende mikroskopische Untersuchung nachgewiesen wurde. Daß eine Osteomyelitis für den ganzen, seit 1915 bestehenden Prozeß verantwortlich ist, möchte ich nach dem ganzen Verlauf nicht annehmen; vielmehr möchte ich glauben, daß die 1915 aufgetretene und als Muskelrheumatismus gedeutete Erkrankung der Beginn des osteoporotischen Prozesses gewesen ist, in dessen schleichendem Fortschreiten die in den folgenden Jahren beobachteten wiederholten Erkrankungen an „Muskelrheumatismus" nur eine Periode besonders starker Progredienz der Erkrankung bedeuten.

Die Behandlung bestand außer in der Operation und anschließender Bettruhe in der Darreichung von Calcium lacticum.

Wie ich schon erwähnte, wurde der Kranke nach 5wöchigem Krankenhausaufenthalt entlassen mit einer fast vollständigen Versteifung des rechten Hüftgelenkes in einer Flexionsstellung von 165°. Er konnte ohne Schmerzen mit Hilfe eines Stockes hinkend gehen.

Um den weiteren Verlauf und den jetzigen Befund festzustellen, habe ich den Kranken am 21. dieses Monats nochmals untersucht:

Eine wesentliche objektive Besserung war nicht weiter eingetreten; das rechte Bein war im Hüftgelenk in einem Winkel von 165° vollständig versteift, es bestand keinerlei Druckschmerzhaftigkeit; die Muskulatur des rechten Beines war um 4 cm geringer als die des linken. Der Gang war hinkend, kleinere Strecken konnte der Kranke ohne Stock, größere Strecken nur mit Hilfe eines Stockes gehen; Radfahren machte ihm nach seinen Angaben keine Beschwerden. Das R ö n t g e n b i l d zeigt eine Ankylose des rechten Hüftgelenkes mit deutlicher Abplattung des Kopfes; die Aufhellungszonen an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen sind weniger deutlich als früher, aber immer noch sichtbar. Subjektiv fühlte sich der Kranke wesent-

lich besser als früher, die Schmerzen sind geschwunden; er fühlt sich im allgemeinen kräftiger als früher und hat in bezug auf das rechte Bein als einzige Klage eine Ermüdung und Schwäche im Bein nach längerem Stehen und Gehen.

Nach dem ganzen Verlauf möchte ich den osteomyelitischen Prozeß im rechten Hüftgelenk für ausgeheilt halten, daß das gleiche auch hinsichtlich der Osteoporose zutrifft, möchte ich nicht glauben, sondern nur annehmen, daß der Prozeß zur Zeit zum Stillstand gekommen ist, aber doch immerhin mit einem gelegentlichen Wiederaufflackern der Erkrankung zu rechnen ist.

Herr zur Verth-Hamburg

zeigt die Diapositive zu seinem Vortrage vom Dienstagnachmittag „Der Pirogoff und seine Prothese“, ferner zum Vortrag „Prothesenrandabszesse“.

(Schluß der Sitzung.)

Sechste Sitzung.

Mittwoch, den 26. September 1923, 9 Uhr vormittags.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung um 9 Uhr vormittags und erteilt Herrn Valentin-Heidelberg das Wort.

Herr Valentin-Heidelberg:

Pathologisch-anatomische Beiträge zur Kenntnis der Geburtslähmung.

Mit 8 Abbildungen.

Das Kapitel „Geburtslähmung“ hat in den letzten Jahren in ständig wachsendem Maße das Interesse der verschiedensten Spezialdisziplinen, insbesondere der Orthopäden erweckt, ich erinnere nur an die Arbeiten von Weil, Schubert, Erlacher, Pitzen und Mau; auch in der ausländischen Literatur sind eine Reihe bedeutsamer Arbeiten darüber erschienen, so von Annovazzi, Bentzon, Froelich, Sever, Slomann, Taylor und Thomas. Ganz kurz möchte ich herausheben, was als Resultat all dieser Arbeiten feststeht, um dann weiterhin zu zeigen, wo unsere Kenntnis noch lückenhaft ist, und wo die weitere Forschung einzusetzen hat.

Der früher — besonders durch Küstner — vertretene Standpunkt, daß die Geburtslähmung auf einer Epiphysenlösung am oberen Humerusende beruht, trifft nur in Ausnahmefällen zu, z. B. bei Anwendung ganz grober Gewalt. Alle die oben namentlich aufgeführten Autoren teilen diese von mir bereits früher verfochtene Ansicht. Die Theorie Fincks, daß es sich bei der Geburtslähmung um eine Luxation des Oberarmes handle, muß ganz abgelehnt

werden. Die erst einige Wochen nach der Geburt auftretende Subluxationsstellung des Oberarmes ist eine Folge, nicht die Ursache der Geburtslähmung. Eine andere Frage, die aber hier nicht zur Diskussion steht, ist die, ob es überhaupt sicher nachgewiesene Fälle von kongenitaler Schulterluxation gibt; ich gedenke in einer späteren Arbeit zu diesem Thema Stellung zu nehmen. Aus diesem kurzen Exzerpt ergibt sich als sichere, außer der Diskussion stehende Tatsache: Primär ist bei der Geburtslähmung die Nervenläsion, während die Knochenveränderungen und die Störungen in der Funktion des Gliedes sekundäre Folgeerscheinungen der Nervenschädigung sind. Nur über zwei Punkte sind die Ansichten der Autoren geteilt; wo ist der Sitz dieser Nervenläsion zu suchen, im peripheren oder im zentralen Nervensystem? Die zweite ganz selbständige Frage lautet: wann findet das Trauma statt, während des Geburtsaktes oder schon während des intrauterinen Lebens (Weil, Erlacher), oder schließlich schon in frühester Embryonalzeit, d. h. ist eine kongenitale Aplasie zentralnervöser Teile (Schubert) ätiologisch anzuschuldigen? Bevor ich näher auf diese beiden Kernpunkte eingehe, sei über einen Fall berichtet, den ich in der Heidelberger chirurgischen Klinik (Professor Enderlen) zu beobachten Gelegenheit hatte.

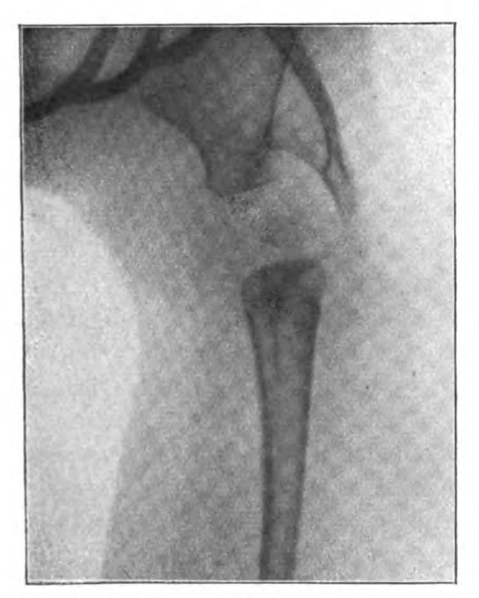
Georg K., 3/4 Jahre (geboren am 12. April 1922). Aufnahme am 4. Januar 1923.

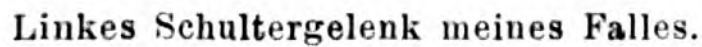
Anamnese (von der Mutter erhoben): 5 Partus, 2 Kinder jung an Keuchhusten gestorben, die 3 übrigen gesund; sämtliche Geburten verliefen normal, ohne Mithilfe des Arztes. Das Kind Georg ist das sechste. Schwangerschaft ohne Befund. Am 12. April 1923 morgens um 10 Uhr Blasensprung, nach Angabe der Hebamme genügend Fruchtwasser. Da es sich um eine Querlage handelte und die Geburt nicht vonstatten ging, wurde abends 6 Uhr ein Arzt (Dr. O. in S.) geholt, der mir über den weiteren Geburtsverlauf folgendes berichtete: „Ich wurde in Vertretung eines Kollegen aufs Land gerufen, fand dort die Frau, die schon mehrmals geboren hatte, mit seitlich abgewichenem Kopf und glaubte, daß die Wendung ohne besondere Schwierigkeiten vor sich gehen werde. Das gelang auch, aber die Extraktion des Kopfes war sehr schwierig, beide Arme wurden heruntergeholt, und es mußte ein sehr starker Zug angewandt werden, um den Kopf zum Eintreten zu bringen. Es gelang schließlich, aber das Kind war asphyktisch, kam aber nach einigen Schultzeschen Schwingungen zum Atmen.“ — Die Lähmung und abnorme Haltung beider Arme wurde sofort nach der Geburt bemerkt; die Beweglichkeit soll sich, namentlich rechts, allmählich etwas gebessert haben.

Befund: Gutgenährtes, seinem Alter entsprechend entwickeltes Kind, große Fontanelle fingerkuppengroß, zwei Schneidezähne vorhanden, keine Zeichen von Rachitis. Innere Organe gesund. Beide Oberarme sind im Schultergelenk bis über die Horizontale erhoben. Der linke etwas weiter als der rechte, beide stehen in Abduktion und stärkster Einwärtsrotation. Die Ellbogengelenke sind spitzwinklig gebeugt, in Pronation, die Finger eingeschlagen, die Daumen stehen etwas abduziert. Aktive Beweglichkeit beider Arme im Schultergürtel fast aufgehoben. Man sieht nur von Zeit zu Zeit an der rechten Hand leichte Dorsalflexion auftreten und ein geringes Hochheben der Oberarme über die gewöhnliche Haltung hinaus. Ellbogen- und Handgelenke sind passiv frei beweglich, eine passive vollständige Fingerstreckung gelingt nur mit Widerstand. Beim Versuch, passive

Bewegungen im Schultergelenk auszuführen, geht sofort die Skapula mit. Röntgenbilder der beiden Schultergelenke siehe Abb. 1 und 2. Die Sensibilität scheint in den Armen stark herabgesetzt, wenn nicht aufgehoben zu sein. Die Periostsehnenreflexe fehlen an beiden Armen, die Eigenreflexe an den unteren Extremitäten lebhaft, Babinski beiderseits positiv. Keine Störungen im Gebiete der Hirnnerven, kein Hornerscher Symptomenkomplex. Das Ergebnis der elektrischen Untersuchung entspricht dem klinischen Befund, bei faradischer Reizung sind nur in den Muskeln des rechten Armes und Schultergürtels minimale träge Zuckungen auszulösen, auch im linken Deltoideus gelingt es. — Es wird erwogen, die Plexus brach. freizulegen, um ein eventuelles Hindernis zu beheben. Daher am 10. Januar 1923 Operation (Professor E n d e r l e n) in Aethernarkose. Freilegung des

Abb. 1.





Linkes Schultergelenk meines Falles.

Abb. 2.



Rechtes Schultergelenk meines Falles.

linken Plexus brach. Man findet am hinteren Truncus eine scheinbare Verdickung, an den beiden anderen Trunci ist nichts zu sehen. Auf elektrische Reizung spricht der verdickte Stamm an (Kontraktion im Deltoideus), sowohl proximal wie distal von der scheinbaren Verdickung. Da ein weiterer Eingriff nicht indiziert, Schluß der Wunde. Schon während der Hautnaht hört das Kind plötzlich zu atmen auf, die Pupillen weit und trotz künstlicher Atmung und intrakardialer Adrenalininjektion Exitus.

A u s z u g a u s d e m S e k t i o n s p r o t o k o l l (Pathol. Institut Heidelberg, Dr. E c k s t e i n): Leichte diffuse Auftreibung etwa in der Mitte der Halsanschwellung; Adhäsion zwischen Dura und Rückenmark im Bereiche derselben. Mehrfache diffuse Auftreibungen an einzelnen Stämmen der Plexus brachiales beiderseits. Status thymolymphaticus: hochgradige Hyperplasie der Thymus (45 g), Hyperplasie des ganzen lymphatischen Rachenringes. Zahlreiche große Solitärfollikel im Ileum und Dickdarm, außergewöhnlich große Peyersche Plaques, zahlreiche große Milzfollikel, Hyperplasie der zervikalen und mesenterialen Lymphdrüsen. Der Plexus brachialis zeigt links in seinem obersten Stamm kurz vor dessen Eintritt in den Canalis intervertebralis eine diffuse, etwa

1 mm betragende, spindelförmige Auftreibung von ziemlich fester Konsistenz. Der rechte Plexus brachialis zeigt an einigen Stellen ähnliche Unregelmäßigkeiten, die jedoch nicht so fest sind. Beim Aufschneiden des Duralsacks fällt auf, daß in der Gegend der Halsanschwellung sich die Dura von den seitlichen Partien des Rückenmarks auf eine Länge von etwa 2½ cm nicht abziehen läßt, so daß die tieferen Wurzeln hier nicht zu sehen sind. Das Rückenmark scheint etwa in der Mitte der Halsanschwellung etwas mehr und etwas umschriebener aufgetrieben zu sein, als es der Halsanschwellung an und für sich zukäme. An der Hinterfläche des Rückenmarks findet sich von der Halsanschwellung an abwärts ein beiden Hälften angehörender, etwa ½ cm breiter weißer Streifen; dagegen erscheint das angrenzende Gebiet der Pyramidenseitenstränge blaßgrau.

Histologische Untersuchung (Professor Steiner, Psychiatrische Klinik Heidelberg) (siehe Abb. 7 u. 8).

Im Großhirn, Kleinhirn und verlängerten Mark kein pathologischer Befund.

Rückenmark: in der Gegend der Halsanschwellung erweist sich die vordere Medianspalte außerordentlich verbreitert und ausgefüllt mit pialem Bindegewebe. Die Dura ist etwas verdickt, es findet sich eine hochgradige Zerstörung des linken Vorderhorns und der ihm außen anliegenden weißen Substanz auf dem Uebersichtsbild. Die normale Zeichnung des linken Vorderhorns fehlt; statt dessen ist die eigentliche Rückenmarkssubstanz nur in Form eines Keiles, der eine nach vorn gerichtete Spitze trägt, vorhanden. Bei stärkerer Vergrößerung zeigt sich, daß nach außen an diesem Keil Gewebe angelagert ist, das sich als stark gewuchertes mesodermales Bindegewebe darstellt. In diesem Bindegewebe finden sich jedoch immer noch einige markscheidenhaltige Nervenfasern (Wurzeln) eingelagert. Die Bindegewebswucherung setzt sich auch etwas in die eigentliche Rückenmarkssubstanz fort; auch in der Nähe des anscheinend gesunden rechten Vorderhornes ist eine deutliche, allerdings geringergradige Bindegewebswucherung nachweisbar. Im linken Vorderhorn selbst keine Ganglienzellen mehr. Am Markscheidenbild zeigt sich auf dieser Höhe ein hochgradiger Ausfall der Markumhüllung im ganzen Rückenmarksquerschnitt mit Ausnahme des Hinterstranges und der Rückenmarksperipherie, und der Gegend der Pyramidenvorderstränge, die noch ziemlich gut erhaltene Markscheiden zeigt. Im Fettpräparat zeigt sich an der vorhin erwähnten Stelle der vorderen Rückenmarksperipherie, wo der große Defekt ist, eine sehr starke Anhäufung lipoiden Materials, das schon zusammengeballt in großen Klumpen hauptsächlich um die Gefäße herum sich darstellt, nur vereinzelt finden sich isoliert stehende mit lipoidem Material dicht angefüllte große Zellen vom Typus der Körnchenzellen. Auch in dem rechtsseitigen vorderen Gebiet des Rückenmarks finden sich allerdings quantitativ viel geringer einzelne mit lipoidem Material dicht angefüllte Gefäßscheiden und sehr wenige einzelne Körnchenzellen. In den mehr distalen Teilen des Rückenmarks zeigen sich keine krankhaften Veränderungen mehr, mit Ausnahme einer systematischen Degeneration des beiderseitigen Pyramidenseitenstranggebietes, auf der linken Seite stärker als auf der rechten und von relativ geringem Umfang.

Danach handelt es sich um eine Herderkrankung in der Gegend der Halsanschwellung des Rückenmarks. Die Ursache desselben könnte zunächst eine Entzündung oder eine Verletzung sein. Gegen eine Entzündung spricht unbedingt das Fehlen jeglicher exsudativ-infiltrativer Erscheinungen an den Gefäßwänden in dem betroffenen Gebiet oder in den Meningen. Das Wahrscheinlichste ist eine traumatische Einwirkung, die zu einer Erweichung und Untergang der nervösen Substanz geführt hat, infolge deren dann das zugrundegegangene Material durch eine Wucherung von mesodermalem Gewebe ersetzt worden ist. Der Zeitpunkt, wann dies stattgehabt hat, ist mit Sicherheit nicht festzustellen; doch läßt sich aus der Verteilung des lipoiden Materials und aus der doch schon hochgradigen Ersatzwucherung des Bindegewebes schließen, daß der Krankheitsprozeß mehrere Monate zurückliegen muß. Damit wäre die Wahrscheinlichkeit in die Nähe gerückt, daß es sich um ein Trauma in der Geburt oder kurz nachher gehandelt hat.

Die Oberarmköpfe boten folgenden Befund (Professor Weidenreich). Rechts: Der Gelenkkopf hat keine gleichmäßig kuglige Oberflächengestaltung. An seiner genau nach oben gerichteten Fläche erhebt sich, am Collum anatomicum beginnend und quer medianwärts und nach unten auslaufend, eine firstartige, stumpfkantige Leiste, die eine nach vorn gelegene facettenähnliche Depression begrenzt; nach hinten ist der Abfall steiler, aber die Kopffläche mehr ausgerundet. Das Collum anatomicum ist breiter als normal und setzt die beiden Tuberkula viel schärfer von dem Kaput ab. Besonders erhebt sich das Tuberculum majus als selbständiger Wulst über die Kollumfurche und den Gelenkkopf. Weniger ist das beim Tuberculum minus der Fall. Der Sulcus intertubercularis ist auch lateral von einer festen faserknorpligen Masse umgrenzt, d. h. die beiden Tuberkula umschließen die Bizepssehne derart, daß sie in einen Kanal eingebettet erscheint. Links: Der Gelenkkopf ist nicht kuglig, sondern stellt ein Ovoid dar, dessen Längsachse frontal orientiert ist. Eine Firstbildung fehlt, dagegen ist die ganze obere Kaputfläche stärker abgeflacht. Collum anatomicum, Tubercula und Sulcus intertubercularis wie rechts.

Dieser Fall scheint mir deswegen besonders wichtig und der Mitteilung wert zu sein, weil eine sehr genaue histologische Untersuchung der Nerven und des Rückenmarks stattfand. Denn an Hand dieses sowie der sonst noch in der Literatur niedergelegten Fälle, bei denen eine Autopsie ausgeführt wurde, ist es uns möglich, zu den oben aufgezählten Theorien Stellung zu nehmen, indem wir uns dabei auf pathologisch-anatomisch sichergestellte Tatsachen stützen, da es mir scheint, als ob die gar nicht so spärlichen, wie Schubert meint, aber doch so wertvollen Operations- und Autopsiebefunde mitunter nicht genügend berücksichtigt wurden.

Von neueren Arbeiten, die ausführliche Operationsberichte bringen, seien insbesondere die von Taylor und seinen Mitarbeitern Clark und Prout

hervorgehoben, die die von früheren Autoren (so von Kennedy, Eversmann, Fairbank, Boyer, Grovellona u. a.) erhobenen Befunde bei zahlreichen Operationen immer wieder bestätigen konnten. Sie fanden in allen schwereren Fällen die tiefe Halsfaszie verdickt, in eine feste Narbe verwandelt, mit den Nervenbündeln adhärent und durch ihre Vernarbung die Nervenwurzeln umklammernd und strangulierend, außerdem ein oder mehrere Plexuswurzeln abgerissen. In den leichteren Fällen wird das Bindegewebe, das die Nervenwurzeln umhüllt (Perineurium) und die Gefäße zum Nerven führt, zerrissen, und es entsteht eine Hämorrhagie in und zwischen der perineuralen Hülle; später wird dann das Hämatom organisiert, und so

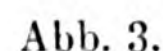


Abb. 3.



Abb. 4.



Fall von Jolly.
Die Haltung der Arme war in meinem Falle ganz analog, nur rechts etwas weniger ausgesprochen als links.

kommt es zu Adhäsionen und zur Narbenbildung. Zwischen der Zerrung und der Abreißung aller Wurzeln gibt es natürlich alle möglichen Variationen. Diese Schilderung des bei einer großen Reihe von Operationen festgestellten Sachverhaltes wird durch die den Arbeiten beigegebenen Abbildungen als absolut einwandfrei bewiesen, außerdem steht der Befund, wie schon oben betont, durchaus im Einklang mit dem von früheren Autoren erhobenen.

Den Uebergang dieser sich am peripheren Nervensystem bei einseitiger Lähmung abspielenden pathologisch-anatomischen Vorgänge zu dem bei doppelseitiger Lähmung — wie in meinem Falle — am zentralen Nervensystem sich abspielenden, bildet das von B. di Grovellona, von Boyer sowie ein von Philippe und Cestan mitgeteiltes Sektionsprotokoll. Im letzteren Falle handelte es sich um ein 6jähriges Kind, das im Anschluß an eine schwere Entbindung auf der einen Seite eine typische Erbsche Läh-

mung, auf der anderen spastische Erscheinungen davongetragen hatte. Die beiden Plexus brachiales zeigten die gleichen Veränderungen, wie oben geschildert, nur hatte der Prozeß hier nicht Halt gemacht, sondern pflanzte sich über die Rückenmarkswurzeln bis ins Rückenmark fort. Es bestand eine Pachymeningitis der unteren Halsregion und Degeneration der Pyramidenstränge, während in meinem Falle in erster Linie und primär das Rückenmark Sitz der schweren Veränderungen war. Aber auch mein Fall steht weder klinisch noch pathologisch-anatomisch vereinzelt da. Klinisch haben Jolly (s. Abb. 3 u. 4), Kaumheimer (s. Abb. 5) u. a. dem meinen vollkommen ähnliche Fälle beschrieben, und pathologisch-anatomisch sind die von Gött und Burr erhobenen Befunde von Hämatomyelie intra partum wohl auf

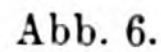
Abb. 5.

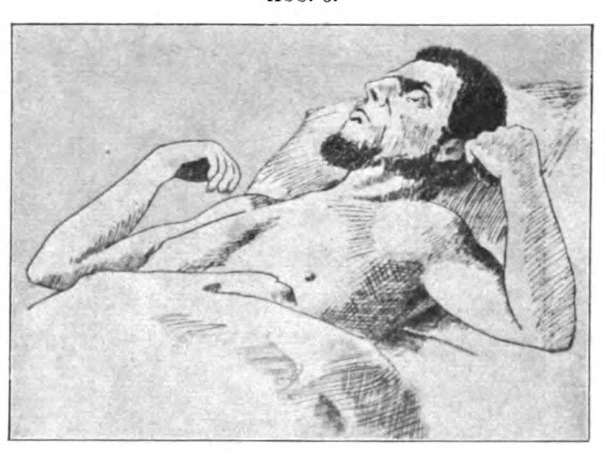


Fall von Kaumheimer.
(Die Photographie verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. Moro.)

eine Stufe mit der in meinem Fall konstatierten Zerstörung zu stellen. Denn je nach dem Alter, in welchem das Kind zur Sektion kommt, wird man in dem einen Fall (Gött: 3 Monate) Blutungen im Mark, Verdickungen der Häute und blutpigmenthaltige Zellen finden, in dem anderen Fall (Burr: $4^1/_2$ Monate, Gött: 7 Monate, mein Fall: 9 Monate) eine mehr oder weniger vollkommene Vernichtung alles nervösen Gewebes und den Ersatz des Zerstörten durch Bindegewebe. Die Analogie dieser sich am zentralen Nervensystem abspielenden Veränderungen zu dem oben geschilderten Befund am peripheren Nervensystem liegt auf der Hand. Die Wirbelsäule war in den eben zitierten, wie auch in meinem Fall vollkommen intakt. Alles das deckt sich vollständig mit dem seinerzeit von Kocher in seiner berühmten Arbeit: „Die Verletzungen der Wirbelsäule" Gefundenen; ohne Verletzung der Wirbelsäule kann bei zirkumskriptem Stoß oder lokaler Zerrung bei heftigen Bewegungen der Wirbelsäule sich eine Hämatomyelie einstellen; die Prädi-

lektionsstelle hierfür ist das Gebiet des 4. bis 6. Halswirbels, „wo Distorsionen und Luxationen am häufigsten sind". „Bezeichnend für die erwähnten, durch Autopsie sichergestellten Fälle von traumatischer Hämatomyelie ist der Sitz an Stellen, wo die stärksten Wirbelverschiebungen bei heftiger Beugung der Halswirbelsäule vorkommen." Diese Uebereinstimmung geht so weit, daß die so charakteristische Armhaltung in Jollys, Kaumheimers und meinem Fall auf der einen Seite, und den von Kocher erwähnten Fällen auf der anderen Seite, insbesondere dem von Thorburn, den schon seinerzeit Oppenheim bei der Diskussion zu dem Vortrag von Jolly angeführt hat, unverkennbar ähnlich sind, obgleich es sich bei Kocher


Abb. 6.



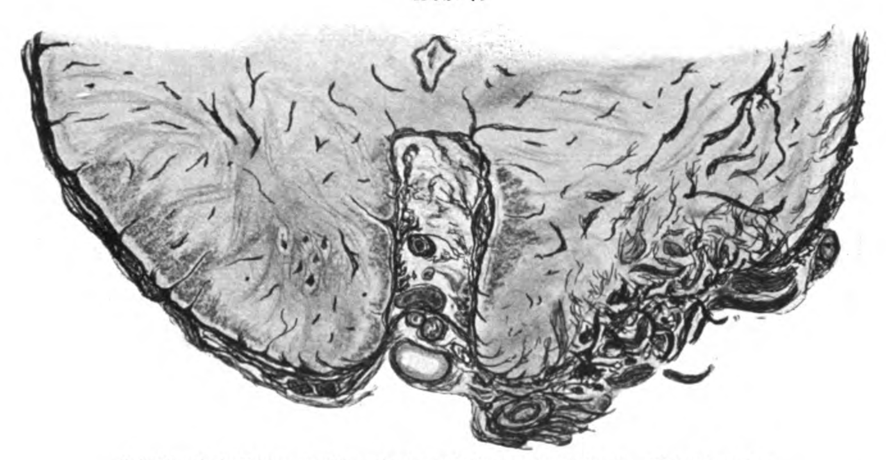
Fall nach Thorburn.
Stellung der Arme bei Lähmung des VI. Zervikalsegmentes. Oberarme abduziert, Ellenbogen stark gebeugt, Vorderarme supiniert.

und Thorburn um Erwachsene mit mehr oder weniger schweren Traumen der Halswirbelsäule handelte (siehe Abb. 3—6).

Gehen wir einen Schritt weiter und suchen das Zustandekommen dieser Blutungen und Erweichungen im peripheren und zentralen Nervensystem zu erklären, so liegt es nahe, auf die gerade aus der jüngsten Zeit stammenden Untersuchungen von Schwartz und Siegmund zurückzugreifen. Schwartz z. B. konnte in 65 % aller Neugeborenen unter 5 Monaten im Gehirn die Folgen des geburtshilflichen Traumas: Blutungen und Erweichungen, mit freiem Auge feststellen. Nach ihm können diese schweren Gehirnschädigungen bei Neugeborenen nicht nur durch Störungen des Blutkreislaufs, sondern auch durch direkte Einwirkungen des Traumas auf die Nervensubstanz, durch Quetschungen und Erschütterungen des Gehirns entstehen. Ebenso kann im Rückenmark an den besonders dazu disponierten Teilen, wozu in erster Linie das Zervikalmark gehört, das Geburtstrauma im weitesten Sinne — intrauteriner Druck, Spontangeburt, Extraktion, Wendung

— Gefäßzerreißungen innerhalb des Wirbelkanals, also Blutergüsse ins Mark und seine Häute bewirken. Fand doch bereits im Jahre 1880 Litzmann bei Neugeborenen unter 81 Fällen, wo die Wirbelsäule seziert wurde, 33mal Blutextravasate im Wirbelkanal, 23 allein auf der Außenfläche der Dura mater, bisweilen die Ursprünge der abgehenden Nerven umfilzend, 4mal im Arachnoidealsack. Für die traumatische Hämatomyelie besteht nach Pfeifer zweifelsohne eine Bevorzugung der Rückenmarksanschwellungen, wozu mein Fall mit dem Sitz in der Halsmarkanschwellung ein Analogon bietet. Nach Gött, der über 3 Fälle eines seltenen Lähmungstypus nach Geburtstrauma (Hämatomyelie) berichtet, „besitzen die Stellen der intensivsten Zerstörung keine große Ausdehnung, sondern gehen nach oben wie nach unten zu bald

Abb. 7.

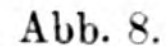


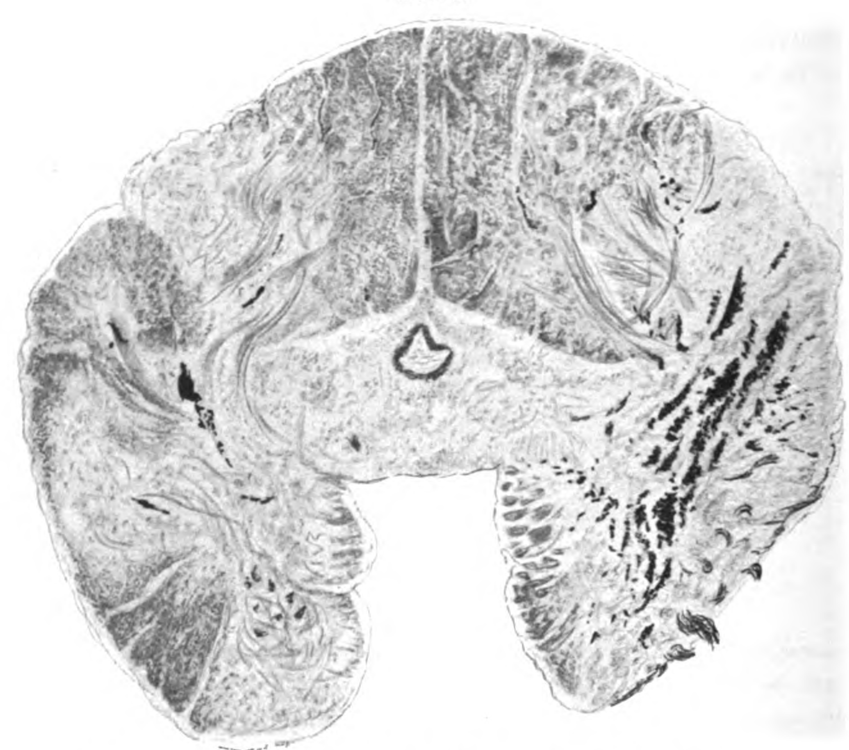
Gelatineeinbettung, Gefrierschnitt, Bindegewebefärbung. Bielschowsky.

in normaler aussehende Bezirke über", womit ebenfalls mein Fall, in dem die eigentliche Zerstörung ziemlich eng begrenzt ist, übereinstimmt.

Wie als Sitz der Läsion bei doppelseitigen Fällen — die durchaus nicht so überaus selten sind, wie Erlacher meint — wohl stets mit Sicherheit das Rückenmark anzunehmen ist, so bei einseitigen Fällen, die ja an Zahl bei weitem überwiegen, zunächst einmal die Stelle, wo die V. und VI. Zervikalwurzel zusammentreffen. Es erübrigt sich, genauer darauf einzugehen, da genügend Arbeiten älteren Datums darüber existieren, und die früher angeführten Operations- und Sektionsberichte jeden Zweifel ausschließen. Daß aber bei diesen typischen, also einseitigen Fällen, auch stets mehr weniger schwere Veränderungen im Rückenmark selber neben den pathologischen Befunden im peripheren Nervensystem vorhanden sind, möchte ich mit Boyer und Bruns annehmen, kann es aber zunächst nicht beweisen, denn in der Literatur findet sich kein ganz reiner Fall einseitiger Lähmung, wo eine Untersuchung des Rückenmarks ausgeführt worden wäre. Wenn wir aber

von den verschiedensten Autoren hören, daß sie oft eine vollständige Durchtrennung einer oder mehrerer Plexuswurzeln bei der Operation oder Sektion beobachteten, so muß notgedrungen zum mindesten in diesen Fällen auch das Rückenmark schwer gelitten haben. Bei den bekannt schlechten Heilungsaussichten der Rückenmarksverletzungen wäre so die schlechte Prognose bestimmter Fälle ausreichend erklärt. „Ich selber bin sehr geneigt anzunehmen, daß solche Läsionen der Nervenwurzeln am Rückenmark oder des Rücken-


Abb. 8.



Gelatineeinbettung, Gefrierschnitt, Hämatoxylin, Scharlachfärbung.

marks selbst bei sogenannten Plexuslähmungen häufiger vorkommen, als man bisher annimmt" (Bruns). Auch Boyer, dem wir die beste histologische Untersuchung eines Falles von Geburtslähmung verdanken, schließt seine Abhandlung mit den Worten: „But this case and a review of the literature suggests to one that in severe and persistent cases of paralysis resulting from obstetrical trauma, the probability is that the cord is injured much more frequently than is generally considered. The greater part of the literature relates to the clinical and surgical aspects of the condition, while that dealing with the pathological changes, in the majority of cases, only makes mention of laceration of the nervefibres and sheaths in

their radicals without any consideration of the possibilities of medullary lesions of the cord."

So wie Schwartz und Siegmund, deren Arbeiten sich ja aufs beste ergänzen, für die Geburtsschädigung des Gehirns fanden, daß „die Zahl der durch das Geburtstrauma bedingten intrazerebralen Veränderungen größer ist und ihre Erscheinungen vielfältiger als bisher allgemein angenommen wird", so möchte ich für das Rückenmark das gleiche annehmen und glaube, daß systematische Untersuchungen des Rückenmarks — entsprechend den von Schwartz und Siegmund am Gehirn durchgeführten — zu gleich bedeutungsvollen und für die Klinik wichtigen Resultaten führen werden. Die Anfänge dazu sind in den Untersuchungen Litzmanns u. a. geschaffen; Litzmann zieht aus seinen schon oben angeführten Untersuchungen den Schluß: „Die vorstehenden anatomischen Tatsachen beweisen, daß Blutungen der Rückenmarkshäute unter der Geburt keine seltenen Erscheinungen sind und daß es selbst zur Erzeugung massenhafter Extravasate eines besonderen, die Wirbelsäule treffenden Traumas nicht bedarf." Vielleicht kommt dann auch die zu Unrecht etwas in den Hintergrund gedrängte Anschauung Stranzkys, auf die ich in meiner ersten Arbeit bereits hingewiesen habe, wieder zu Recht; denn die von ihm als prädisponierendes Moment angeschuldigte Hypervenosität des Blutes ist ja nichts anderes als die von Schwartz so genannten Minderdrucksblutungen (s. auch Fränkel).

Die erste der eingangs gestellten Fragen nach dem Sitz der Nervenläsion wäre also auf Grund des vorliegenden pathologisch-anatomischen Materials einwandfrei beantwortet. Die Antwort auf die zweite Frage nach dem Zeitpunkt der Entstehung läßt sich aus Mangel an ebenso exaktem Material nicht so präzis geben. Immerhin können wir, wenn wir uns nur stets an die pathologisch-anatomischen Tatsachen halten, doch vielleicht einiges zur Klärung beitragen. Von vornherein sei betont, daß es mir fernliegt, auf all das Für und Wider, das sich vom klinischen Standpunkt gegen jede der verschiedenen Theorien vorbringen läßt, auch nur oberflächlich einzugehen; man würde alsbald den festen Boden unter den Füßen verlieren und doch nie eine für alle Fälle zutreffende Erklärung finden. Aetiologisch kommt in erster Linie eine Ueberdehnung und Zerrung der durch ihre Lage besonders dazu prädisponierten Nerven in Betracht, u. a. dadurch, daß auf der Seite der Läsion während der Austreibungsperiode der Kopf und Hals von der Schulter gewaltsam abgezogen werden, namentlich wenn die Schulter festgehalten wird, z. B. am Arcus pubis. Eine Abreißung von einer oder mehreren Wurzeln ist nicht gut anders zu erklären. Die zweite Möglichkeit der ätiologischen Entstehung ist der Druck auf die Nervenstämme, und zwar nach neueren Anschauungen von Weil und Erlacher bereits während des intrauterinen Lebens. Die vorliegenden pathologisch-anatomischen Befunde, sowohl die in vivo als auch die in autopsia gewonnenen, lassen sich durchaus mit einer während der Geburt

erfolgenden Dehnung, Ueberdehnung und Zerreißung der Nerven in Einklang bringen; diese Anschauung über das Zustandekommen der Geburtslähmung wird von fast allen Autoren des Auslandes, die sich in letzter Zeit mit der Frage beschäftigt haben, vertreten, insbesondere von Bentzon, Slomann und den Amerikanern Clark, Taylor und Prout. Daß sowohl Zug als auch Druck im extrauterinen Leben eine typische Erbsche Lähmung erzeugen können, dafür liegen genügend Beweise in der Literatur vor. Neuerdings haben Engel und Blencke je einen Fall von Erbscher Lähmung nach Schiefhalsoperation beschrieben, der eine (Engel) auf der erkrankten Seite infolge Ueberkorrektur, also durch Zug entstanden, der andere (Blencke) auf der gesunden Seite, durch Druck des Schanzschen Watteverbandes erzeugt. Bisher besitzen wir — wenn wir uns wieder an exakte Tatsachen halten — nur für die Entstehung während der Geburt zweifellose Beweise, wozu ich die Beobachtung Guillemots rechne: er teilte eine Endemie von 12 Geburtslähmungen mit, die sämtlich durch die gleiche Hebamme verursacht waren, und zwar ein- und doppelseitige Fälle. Auf die Aehnlichkeit des klinischen Bildes, hervorgerufen einerseits bei doppelseitigen Fällen von Geburtslähmung durch den Geburtsmechanismus im weitesten Sinne, andererseits bei Erwachsenen durch ein die Wirbelsäule treffendes Trauma, wurde schon oben hingewiesen. Dagegen stützen sich die Anhänger der intrauterinen Drucktheorie hauptsächlich auf die Untersuchungen Sippels, aus denen einwandfrei hervorgeht, daß ein Schiefhals bereits intrauterin, also ante partum, bestehen kann (s. auch Stenzler). Dieser Beweis ist für die Geburtslähmung noch nicht erbracht, denn bisher ist noch kein Fall bekannt, wo bei einem durch Kaiserschnitt entbundenen Kinde, also unter Vermeidung der sonst angeschuldigten Schädlichkeiten, eine Plexuslähmung konstatiert wurde. Pathologisch-anatomische Befunde, die sich zugunsten der intrauterinen Drucktheorie verwenden ließen, kenne ich nicht; vielleicht läßt sich nach dieser Richtung eine von Schwartz mitgeteilte Beobachtung verwerten: Eine vollkommen reife, gut entwickelte Frucht wurde vor dem Blasensprung bei geschlossenem Muttermund durch Sectio fundalis geboren. An den Gefäßen des Gehirns keine Veränderungen, keine Spur von Blutaustritten, dagegen zeigte die Fettfärbung Veränderungen in der Gehirnsubstanz, die man gewöhnlich findet, wenn nach dem Gehirntrauma etwa 6—8 Stunden vergangen sind. In meinem Fall hat sich der Untersucher (Steiner) für die Wahrscheinlichkeit ausgesprochen, daß es sich um ein Trauma in der Geburt oder kurz nachher gehandelt hat. Es wäre aber wohl zu weit gegangen, wenn man nun die intrauterine Entstehung der Plexuslähmung gänzlich leugnen wollte, wenn auch ich persönlich mehr dazu neige, für die Mehrzahl der Fälle die Entstehung unter der Geburt anzuerkennen. Genau wie beim Schiefhals im Laufe der Jahre abwechselnd mal die eine, mal die andere Theorie vorherrschend war, um dann wieder beiseite gedrängt zu werden, so ist es auch bei der Geburts-

lähmung. Verständlich freilich ist das Bestreben, das vorliegende Material zu klinisch und ätiologisch fundierten Einheiten zusammenzufassen, aber wir müssen daran festhalten, daß diese Einheiten künstliche sind, daß sich unsere Kenntnisse in ätiologischer Hinsicht nicht alle auf einen Nenner bringen lassen, und daß für die Entstehung mehrere Möglichkeiten gelten müssen.

Schließlich kommt als dritte Theorie die von Schubert verfochtene kongenitale Aplasie zentralnervöser Teile. Die von Schubert als Beweis angeführte Kombination mit anderen Deformitäten, insbesondere mit Schiefhals, ist meiner Meinung durchaus nicht beweisend für seine Annahme, daß nun auch die Geburtslähmung ein Vitium primae formationis sei. Denn die von ihm für den Schiefhals angenommene primäre, zentralnervöse Störung ist bisher noch von keiner Seite anerkannt (s. Beck, Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 122, S. 218), wie überhaupt das Problem der Aetiologie des Schiefhalses noch nicht als gelöst betrachtet werden kann. Sehr wohl denkbar und mit den pathologisch-anatomischen Tatsachen, die wir doch stets im Auge behalten müssen, ganz im Einklang stehend, wäre folgendes: Die Stelle der Läsion liegt bei beiden Krankheiten sehr nahe beieinander, zumal im fötalen Organismus. Wenn wir einerseits hören (Clark, Taylor und Prout), daß in allen schwereren Fällen von Geburtslähmung die tiefe Halsfaszie sowie das die Nervenwurzeln umhüllende Bindegewebe mitbeteiligt ist, und auf der anderen Seite vom Schiefhals (Sippel): „In schweren Fällen können diese Veränderungen und Entwicklungsstörungen (sc. Hämatome und bindegewebige Organisation) auch auf die tiefen Halsmuskeln übergreifen, auch sind dann die mittlere und tiefe Halsfaszie beteiligt", so gibt es, wie ich glaube, nur den einen Schluß, daß das gleiche intra partum oder intrauterin einsetzende Trauma in dem einen Falle einen Schiefhals, in dem anderen eine Geburtslähmung, in manchen Fällen auch beide zusammen erzeugt (s. auch Weil und Erlacher). Fritsch beschreibt einen Fall von Hämatom des Sternokleidomastoideus mit Lähmung des Armes derselben Seite. Mit der Resorption des Hämatoms verschwand auch die Lähmung.

Eine andere Kombination, mit welcher die Geburtslähmung ebenso wie der Schiefhals recht häufig zusammen beobachtet wird, ist der Schulterhochstand. Wenn Schubert diesen einfach für identisch mit dem typischen „angeborenen Schulterhochstand", also der Sprengelschen Deformität hält, so kann ich ihm darin nicht beistimmen. Denn bei den klassischen Fällen von Sprengelscher Deformität steht, wie ich schon in meiner ersten Arbeit ausführte, der mehr oder weniger isolierte Hochstand der Skapula im Vordergrund, während bei der Geburtslähmung der ganze Schultergürtel in die Höhe gezogen ist. Meine Auffassung, daß man diese beiden Formen — also den Schulterblatthochstand und den Schulterhochstand — auseinanderhalten müsse, hat auch Weil (Klin. Wochenschr. 1922, S. 1260) bestätigt, s. auch Beck. Ich glaube, daß durch den Ausfall bestimmter Muskeln bzw. die Ver-

kürzung und das Ueberwiegen der Antagonisten diese hochstehende Schulter zu erklären ist; als Beweis dafür mag dienen, daß auch bei spastischer Hemiplegie infolge Geburtstraumas dieser Schulterhochstand in Erscheinung tritt (Hinrichsmeyer). Ich muß auf dem von mir schon früher eingenommenen Standpunkt beharren, daß die Kenntnis der Wirkung der einzelnen Schultermuskeln in ihrem Zusammenspiel noch viel zu lückenhaft ist, als daß wir jetzt schon über die Entstehung des Schulterhochstandes diskutieren könnten.

Während also nur mit einiger Wahrscheinlichkeit der Schulterhochstand durch das Ueberwiegen bestimmter Muskeln sich erklären läßt, ist dies dagegen viel einleuchtender und faßbarer bei der Deformierung der Oberarmköpfe, die schon Küstner seinerzeit (1885) aufgefallen war, ohne daß in der Zwischenzeit ein anderer darauf geachtet hätte. Unter Deformirung ist hier nicht das Zurückbleiben im Wachstum (die Atrophie) zu verstehen, sondern die Abweichung von der normalen Form des Kugelsegmentes. Küstner fand bei der Autopsie eines 17 Wochen alten Kindes mit typischer Geburtslähmung: „Zunächst fällt am linken Humerus auf, daß die Gelenkfläche des Kopfes verkleinert ist, und zwar nicht unerheblich; sie hat außerdem eine andere Gestalt; während sie am gesunden Humerus nahezu ein Kugelsegment darstellt, ist sie am kranken mehr konisch.“ In meinem Fall fällt ja der Vergleich mit der gesunden Seite fort.

Daß die normale Form des Humeruskopfes (Kugelsegment) hauptsächlich durch den Zug der an ihm inserierenden Muskeln zustande kommt, bedarf wohl nach den Arbeiten von Roux und seinen Schülern keiner weiteren Worte; wenn umgekehrt dieses Zusammenspiel durch den Ausfall bestimmter Muskeln oder Muskelgruppen gestört ist und die Arme dauernd in einer Zwangshaltung stehen, so resultiert eben die asymmetrische, abnorme Gestalt des Humeruskopfes. (Vgl. hierzu auch R. Fick: „Ueber die Entstehung der Gelenkformen“, Abhandl. d. Preuß. Akad. d. Wissensch. 1921, S. 31: „Die Gelenkform ist nicht vollständig fest vererbt, sondern außer von der Vererbung in der Regel auch von mechanischen Verhältnissen während der Entwicklung bis zur vollen Ausbildung abhängig.“)

Für die in meiner früheren Arbeit noch ungeklärte Verschiebung der Epiphysenkerne nach außen hat zuerst Slomann und neuerdings Mau überzeugend nachgewiesen, daß dies eine Projektionstäuschung, hervorgerufen durch die extreme Innenrotation, ist. Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, daß auch bei der kongenitalen Hüftluxation Lorenz eine Verkleinerung des Kopfkerns und (scheinbar?) Verschiebung nach außen im Röntgenbild feststellen konnte.

Als Schluß des oben Ausgeführten komme ich zu folgender Zusammenfassung und zu folgender Beantwortung der zwei eingangs gestellten Fragen:

1. Bei der Geburtslähmung sind als Stelle der Läsion im peripheren Nervensystem die Nervenwurzeln und Nervenstämme anzusehen; darüber hinaus aber ist — zum mindesten in schwereren Fällen — auch die Umgebung, z. B. die tiefe Halsfaszie, ergriffen. Bei den Fällen, wo eine Untersuchung des Rückenmarks stattfand (bisher nur in doppelseitigen und atypischen Fällen) zeigte sich stets auch dieses mehr weniger schwer verändert (eigener Fall). Die pathologisch-anatomischen Veränderungen im peripheren und zentralen Nervensystem bestehen in Blutungen, Erweichungen und Narbenbildung. Die Hypervenosität (Asphyxie) spielt sicher eine Rolle, und zwar als begünstigendes Moment. Die weitere Forschung hätte darin zu bestehen, daß gelegentlich der Sektion eines typischen einseitigen Falles von Geburtslähmung eine genaue histologische Untersuchung des Rückenmarks stattfindet. Darüber hinaus müßten — als Gegenstück zu den Forschungen von Schwartz und Siegmund am Gehirn — systematische Untersuchungen des Rückenmarkes, auch bei anscheinend normalen, intra partum gestorbenen Föten ausgeführt werden, weil man dann eine Aufklärung über die schon vor der Geburt bestehenden und durch den Geburtsakt selber erzeugten Schädigungen und ihre Folgen erwarten kann, und weil diese Untersuchungen sicher zu gleich bedeutungsvollen und für die Klinik wichtigen Resultaten führen werden.

2. Die Frage nach dem Zeitpunkt, wann das Trauma stattfindet — intra partum, intrauterin (also in der Zeit vom 6.—9. Graviditätsmonat) oder in frühester Embryonalzeit als Vitium primae formationis — kann folgendermaßen beantwortet werden: für die Entstehung intra partum haben wir sichere pathologisch-anatomische und klinische Beweise, so daß für die Mehrzahl der Fälle der Geburtsmechanismus ätiologisch anzuschuldigen ist. Daneben muß man — analog einer von mehreren Entstehungsmöglichkeiten des Schiefhalses — insbesondere für die mit anderen Deformitäten kombinierten Fälle eine intrauterine Entstehung annehmen. So wie die Erbsche Lähmung auch im extrauterinen Leben sowohl durch Zug als auch durch Druck entstehen kann, ebenso wäre es denkbar, daß beim Fötus während der Geburt und während des intrauterinen Lebens sowohl durch Zug als auch durch Druck die Geburtslähmung entstehen kann. Durch eine Theorie allein lassen sich nicht alle Erscheinungen und die verschiedenen Formen im Bilde der Geburtslähmung erklären. Die Theorie Schuberts (kongenitale Aplasie zentralnervöser Teile) entbehrt bisher der pathologisch-anatomischen Unterlagen, läßt sich auch klinisch nicht hinreichend stützen.

Literatur.

Siehe bei B. Valentin, Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1, S. 111, 1921. Außerdem wurde benutzt: 1. Adson, The gross pathology of brachial plexus injuries. Surg., gynec. and obstetr. 1922, Bd. 34, S. 351. — 2. Annovazzi, Sulla eziologia della paralisi obstetrica. Arch. di ortop. 1922, Bd. 38, Heft 1, S. 41. — 3. Bentzon, Acta chir. scandin. 1921, Bd. 54, S. 22. — 4. Blencke, Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20,

Heft 2, S. 321. — 5. Bragard, Zeitschr. f. orth. Chir. 1923, Bd. 43, S. 445. — 6. Bruns, Ueber die Verschiedenheit der Prognose der Plexus- und Nervenstammlähmungen der oberen Extremität. Neurolog. Zentralbl. 1902, S. 1042. — 7. Burr, Zentralbl. f. d. ges. Kinderheilk. 1920, Bd. 9, S. 426. — 8. Clark, Taylor und Prout, A study on brachial birth passy. Amer. journ. of med. sciences 1905, Bd. 130, S. 670. — 9. Engel, Ueber einen Fall von oberer Plexuslähmung (Erbscher Lähmung) nach Schiefhalsoperation. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. 1922, Bd. 20, Heft 1, S. 61. — 10. Erlacher, Zur Entstehung der angeborenen Plexus- oder Schulterlähmung. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. 1923, Bd. 21, Heft 1, S. 28. — 11. Finkelnburg, Rückenmarksblutung infolge Ueberanstrengung. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1922, Nr. 7, S. 147. — 12. Fränkel, Klinische Aetiologie und anatomische Hirnbefunde. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 32, S. 1050. — 13. Froelich, Rev. de chir. 1921, Jahrg. 40, Nr. 7—8, S. 419. — 14. Geßner. Münch. med. Wochenschr. 1903, S. 187. Gött, Ueber einen seltenen Lähmungstypus nach Geburtstrauma (Hämatomyelie). Jahrb. f. Kinderheilk. 1909, Bd. 69, S. 422. — 15. Barbavara di Gravellona, Une forme particulière de paralysie obstétricale. Thèse de Paris 1899/1900. — 16. Handwerck, Zur pathologischen Anatomie der durch Dystokie entstandenen Rückenmarksläsion. Virch. Arch. Bd. 164, S. 169. — 17. Hinrichsmeyer, Arch. f. klin. Chir. Bd. 122, Heft 3, S. 747. — 18. Jolly, Ueber infantile Entbindungslähmungen. Charitéannalen 1896, Jahrg. 21, S. 635 und Neurolog. Zentralbl. 1895, S. 608 u. 792. — 19. Junkel, Ein Fall von doppelseitiger totaler Plexuslähmung, intra partum entstanden. Charitéannalen 1913, Bd. 37, S. 306. — 20. Kaumheimer. Ueber den Zusammenhang von Gesichtslage und spontaner, infantiler Geburtslähmung. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1922, Bd. 11, Orig. S. 455. — 21. Kennedy, Suture of the brach. plex. in birth paralysies. Brit. med. Journ. 1903, Bd. 1, S. 298 u. 1904, Bd. 2, S. 1065. — 22. Kocher, Die Verletzungen der Wirbelsäule. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 1, Heft 4. — 23. Krüger, Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 38, S. 2015.— 24. Krumm, Volkmanns Samml. 1895. — 25. Marburg, Zur Klinik und Pathologie der Myatonia congenita (Oppenheim). Arbeiten aus dem Neurolog. Institut Wien 1912, Bd. 19, S. 133. — 26. Langbein, Ueber einen neuen Typus der Entbindungslähmung mit vorwiegender Beteiligung der Brust- und Schulterblattmuskeln. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Orig.-Bd. 59, S. 294. — 27. Litzmann, Ein Beitrag zur Kenntnis der spinalen Lähmung bei Neugeborenen. Arch. f. Gynäkol. 1880, Bd. 16, S. 87. — 28. Lorenz, Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung. Stuttgart 1920, Enke. — 29. Mau, Die röntgenologischen Veränderungen bei der angeborenen Schulterlähmung unter besonderer Berücksichtigung der sogenannten Lateralverschiebung der oberen Humerusepiphyse. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. 30. — 30. Peter, Des vraies et fausses paralysies des membres supérieurs chez les nouveau-nés. Rev. neurol. 1894, Bd. 2, S. 653. — 31. Pfeiffer, Zentralbl. f. allgem. Pathol. 1896, Bd. 7, S. 742. — 32. Pitzen, Ueber die sogenannte Entbindungslähmung des Armes. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1923, Bd. 43, Heft 2, S. 230. — 33. Raymond, Progrès méd. 1896, Nr. 7, S. 97. — 34. Roulland, A propos de quelques faits de paralysie des nouveau-nés. Thèse de Paris 1887. — 35. Schäffer, Ueber Blutergüsse in den Wirbelkanal bei Neugeborenen und deren Ursachen. Arch. f. Gynäkol. 1897, Bd. 53, S. 278. — 36. Scheppler, Ein Fall von doppelseitiger Entbindungslähmung. Inaug.-Diss. München 1914. — 37. Schubert, Die Lehre vom krankhaft gesteigerten intrauterinen Druck und die Entstehung der angeborenen Deformitäten. Klin. Wochenschr. 1912, Nr. 33, S. 1651 und Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 11, S. 363 und Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 167 u. 170. — 38. Schultze, Ueber die Befunde von Hämatomyelie und Oblongatablutungen mit Spaltbildung bei Dystokien. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 8, S. 1. — 39. Schwartz, Die traumatische Gehirnerweichung des Neugeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. 1921, Bd. 31,

Heft 1/2, S. 51 und Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 30, S. 1110 und Zentralbl. f. allgem. Patholog. 1921, Bd. 32, Nr. 3, S. 57. — 40. S e v e r, Zentralbl. f. d. ges. Chir. Bd. 15, Heft 9, S. 186. — 41. S h a r p e, Ebenda Bd. 16, Heft 9, S. 520. — 42. S i e g m u n d, Geburtsschädigungen des kindlichen Gehirns und ihre Folgen. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 5, S. 137 und Virch. Arch. Bd. 241, S. 237. — 43. S i p p e l, Der angeborene muskuläre Schiefhals. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155, Heft 1/2. — 44. S l o m a n n, Acta chir. scand. Bd. 54, Heft 1, S. 21. — 45. S t e n z l e r, Zur Kasuistik des Schiefhalses. Zentralbl. f. Gynäkol. 1921, Nr. 45. — 46. S t r ö h m, Ueber isolierte spastische Lähmungen beim Neugeborenen und kritische Betrachtung ihrer Entstehungsweise. Ebenda 1923, Nr. 23. — 47. T a y l o r, Annals of surg. 1921, Bd. 74, Nr. 3, S. 368 und Surg. gynec. and obstetr. 1920, Bd. 30, Nr. 5, S. 494 und Amer. Journ. of med. sciences 1913, Bd. 146, S. 836 und Ann. of surg. 1913, Bd. 85, S. 577 und Journ. Amer. med. Assoc. 1907, Bd. 48, S. 96. — 48. T h o m a s, Amer. Journ. of med. sciences 1920, Bd. 159, S. 207 und Ann. of surg. 1914, Bd. 59, S. 197 und Bd. 66, S. 532, 1917 und 1911, Bd. 53, S. 77. — 49. T h o r b u r n, Surgery of the spinal cord. London 1889 und Brain Bd. 9, 1887, S. 510. — 50. V o ß, Die Symptomatologie des Geburtstraumas. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 8, S. 254. — 51. W e b e r, Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 21. S. 1133. — 52. W e i l, Klin. Wochenschr. 1922, S. 1260, Nr. 25 und Arch. f. orthop. und Unfallchir. Bd. 19, Heft 2, S. 222 und Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, S. 1312 und Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 35, S. 1055 und Nr. 44, S. 1311. — 53. Z i e l a s k o w s k i, Klin. Wochenschr. 1923, Nr. 8, S. 354.

Zur Aussprache.

Herr K i r s c h - Magdeburg:

Ueber die Verbilligung der Prothesen und der Verbände hat uns Herr S p i t z y gestern eine wunderbare Zusammenstellung gegeben. Ich möchte nur noch ergänzend erwähnen, daß man die Gipsverbände, über deren pflegliche Behandlung er auch sprach, insofern noch besser ausnutzen kann, wenn man die von V u l p i u s schon im Kriege angewendete Methode benutzt. Vielleicht haben es einige Kollegen schon ausprobiert. Es hat seine Schwierigkeiten, alte Gipsverbände wieder als Gipslongetten zu verwenden, wenn sie abgerissen sind. Man schneidet sie durch, wässert sie 2 Tage, trocknet sie wieder ordentlich. Dann werden sie geklopft, so daß die Gipsbröckel abspringen. Das gibt dann noch einmal wunderschöne Longetten, die man nur in Gipsbrei tunken braucht. Man kann dann mit einer Binde einen ganzen Verband machen. Das wäre zur Ersparung bei Gipsverbänden noch nebenher zu sagen.

Die Hauptklage von uns allen ist, daß wir keine Apparate mehr herstellen können. Die Verteuerung der Prothesen hat in meinem Krüppelheim in Krakau große Not verursacht. Diese kolossalen Preise können auch von den Geldgebern, den Gemeinden usw., nicht bezahlt werden. Ich wollte da auf ein Aushilfsmittel hinweisen, das wir angewendet haben. Um die Preise der Prothesen — Arbeitslohn und Material — zu verbilligen, haben wir in unserem Krüppelheim die Arbeitskräfte herangezogen. Auch bei dem Material, wo es mit der Beschaffung sehr böse aussieht, sind wir auf den Ausweg gekommen, das auf den Versorgungsstellen lagernde Altmaterial — alte Prothesen usw. — (es ist ja nicht bloß altes, die Herren Kriegsbeschädigten sind ziemlich anspruchsvoll, und es kommt vor, daß nach 8—14 Tagen ein Bein absolut nicht mehr getragen werden kann) anzukaufen. Dieses Material lagert auf den Versorgungsstellen und kann nicht verwendet werden; denn es ist bei den kolossalen Arbeitslöhnen ja nicht möglich, diese Sachen der Privatindustrie wieder zuzuführen. Auf dieses Altmaterial haben wir im Krüppelheim Krakau ein Auge geworfen und haben es dank des Entgegenkommens der orthopädischen Versorgungsstelle haufenweise gekauft, Lederhülsen, orthopädischen Stahl, alte Schienen, Riemen. Im Krüppel-

heim haben wir uns die Arbeitskräfte herausgesucht, welche dieses Material abmontieren können. In einem Privatbetriebe wäre dies bei den Löhnen allerdings nicht möglich. Gebraucht werden kann kein einziger Apparat, es handelt sich nur um die Herausnahme von Materialstücken, die brauchbar sind. Besonders haben wir uns Walkledersachen herstellen können, die zwar nicht die gleiche Lebensdauer haben wie ein neuer Walklederapparat, aber doch brauchbar sind. Ich habe davon gehört, daß in anderen Versorgungsstellen die Sachen ebenfalls herumliegen und nicht verwendet werden. Dieses Material kann natürlich dort, wo eine Krüppelheimwerkstätte besteht, verwendet werden.

Herr Wullstein-Essen[1]):

Der Kollege Spitzy hat uns allen vollständig aus der Seele gesprochen. Es bleibt im wesentlichen nichts weiter übrig, als das noch einmal zu unterstreichen, was er angeführt hat. In dem allgemeinen Teil seines Vortrages — ich möchte diesen gewissermaßen in einen allgemeinen und speziellen zerlegen — hat mich interessiert, daß er, wie wir alle wohl jetzt, für das Operieren eingetreten ist, und zwar der Verbilligung wegen. Wir müssen aber nicht nur der Verbilligung wegen dafür eintreten, denn das wäre ja ein Manko für unsere Patienten. Ich meine, es gibt eine große Zahl von Fällen, wo sich der besseren Resultate wegen das Operieren empfiehlt, was sich ja auch mit der Verbilligung deckt. Das Operieren muß nun möglichst so gemacht werden — das wäre für die Verbilligung das non plus ultra — daß dies in einem Akt geschehen kann, damit, um mit den Worten des Krüppelgesetzes zu sprechen, nur eine gemischte Behandlung für 4—7 Tage notwendig ist, bis wir den Operationsverlauf sehen und hernach den Patienten zur Verbandsabnahme nach $3^1/_2$—4 Wochen wieder kommen lassen. Leider werden wir aber die Massagenachbehandlung bei Fußoperationen nicht vermeiden können. Das Operieren in einem Akt in ganz kurzer stationärer Behandlung müßte ja unser Ziel sein. Es müßte auch erstrebt werden, daß wir hinterher auch die Schienen vermeiden können. Bei den Fußoperationen nehme ich außer der Massage gar keine Nachbehandlung vor, vor allem wende ich bei keiner Fußoperation Nachtschienen an. Es wird ein Gipsverband gemacht und dieser bleibt gewöhnlich 25 Tage liegen, bis die Operation fertig ist. Auch bei den Korrekturen ist Kollege Spitzy der Sicherheit wegen für die Gipshülsen auf längere Zeit eingetreten. Ich habe mich nicht veranlaßt gesehen, jetzt darauf einzugehen. Ich möchte aber bei der Gelegenheit einer Operation das Wort reden, die uns Kirschner letzte Ostern auf dem Chirurgenkongreß angegeben hat; das ist die Aufsplitterung der Tibia. Diese Methode habe ich seit Ostern ausschließlich gemacht. Sie ist ausgezeichnet. Ich dachte zuerst, sie sei nur tauglich für die flachen Kurvaturen, die sich im allgemeinen auf das mittlere Drittel beschränken, und ich war nachträglich überrascht, daß es auch bei ganz kurz gekrümmten ging. Neulich hatte ich einen Fall, wo von unten nach oben eine ganz kolossale Torsion war, wo die Tibia mit scharfem Riff auf Hochkant stand, außerdem noch kompliziert durch ein von Femur und Tibia ausgehendes X-Bein. Ich hielt diesen Fall auch für ungeeignet für die Kirschnersche Methode. In der Sitzung zuvor hatte ich den Teil von Femur bis Tibia durch Osteotomie nach Schanz korrigiert, die X-Beine der Tibia dagegen nicht. Ich habe von einer Epiphysenlinie bis zur anderen aufgesplittert. Die Operation hat voll das gehalten, was ich erwartet hatte. Die Kallusbildung ging rasend schnell vor sich. Nach 14 Tagen ist der Knochen wieder so gut wie ganz fest. Ich habe den Verband dann angemacht und die Hülse herumgewickelt; es wäre aber gar nicht nötig gewesen. Ich möchte die Kirschnersche Aufsplitterungsmethode ganz besonders empfehlen und sehe vorläufig keinen Grund, davon abzugehen. Eine Nachbehandlung halte ich nicht für notwendig. Leider können wir jetzt nicht von allen Stadien Röntgenbilder machen, sonst könnte ich sie Ihnen zeigen.

[1]) Vom Redner war eine Korrektur nicht zu erlangen.

Gestern ist von einem Herrn gesagt worden, daß er die Operation nicht so hoch veranschlage, sondern mehr Wert auf den Verband lege. Ich möchte betonen, daß eins so wichtig wie das andere ist.

Diese Verteuerung in unserem Fache ist ja nur eine scheinbare. Tatsächlich sind unsere Operationen heute viel billiger als in Friedenszeiten. Den Bergleuten — sie gehören ja jetzt nicht mehr dem unteren Stande, sondern dem Mittelstande an — kann ich in einer Minute nachweisen (die meisten wollen es gar nicht nachgewiesen haben), daß sie früher für ihr krankes Kind durchschnittlich 30 Tage arbeiten mußten und heute nur noch 10 Tage. Verhängnisvoll finde ich bei all dem Guten, das das Krüppelfürsorgegesetz hat, daß die Leute, die uns durch das Fürsorgegesetz zugeführt werden, nicht selbst zahlen wollen, sondern die Kosten durchaus dem Staat aufhalsen wollen. Dadurch wird der Beginn der Behandlung hinausgezögert, bis der Landeshauptmann bewilligt hat, und dann wollen die Leute nichts mehr bezahlen. Es sind meist Leute, die die Behandlung absolut spielend bezahlen könnten. Häufig sind vier Verdiener in einer Familie mit einem täglichen Arbeitsverdienst von 125 Millionen, zusammen also eine halbe Milliarde. Weshalb sollten sie da die Operationskosten für das kranke Nesthäkchen nicht aufbringen? Da sie aber der Staat zu uns zitiert hat, soll der Staat alles bezahlen. Insofern hat das Krüppelfürsorgegesetz — auf unsere Verhältnisse übertragen — entschieden schädlich gewirkt.

Vorsitzender:

Ich kann dem Kollegen Wullstein von dieser Stelle aus nur zustimmen. Auch in unserer Provinz haben sich ähnliche Zustände eingeschlichen, die ich gestern mit dem Vertreter des Herrn Landeshauptmanns besprochen habe. Auch Leute, die vorher alles gut bezahlt haben, weigern sich, sobald sie wissen, daß der Staat für sie eintritt. Wenn sie dann wirklich eine Ablehnung bekommen, dann legen sie doch das ganze Geld mit einem Male auf den Tisch. Nach meinen Erfahrungen kann ich dem Kollegen Wullstein nur beistimmen.

Herr Wullstein-Essen:

Es bedeutet dies außerdem eine Schädigung für uns persönlich, das wollte ich nur nicht, um nicht nach Egoismus zu riechen, in den Vordergrund rücken, denn das gehört ja nicht auf unseren wissenschaftlichen Kongreß. Aber es ist wirklich nicht nötig, daß wir das Kind eines Bergmanns, der in 7 Stunden 125 Millionen verdient, und wo noch 3—4 Söhne mitverdienen, umsonst behandeln.

Herr Spitzy-Wien:

Ich habe eigentlich wenig hinzuzufügen, höchstens eine Korrektur, die ich vergessen habe. Bei der Plattfußbesprechung und bei der Verbilligung der Plattfußbehandlung wollte ich die Blockierung des Nervus peroneus noch erwähnen. Herr Meyer-Göttingen erwähnte die Vereisung des Nervus peroneus. Ich möchte hinzufügen, daß es besser ist, wenn man nicht den ganzen Nervus peroneus nimmt. Er teilt sich nämlich auf der Außenseite unter dem Tibiaköpfchen in drei Aeste. Der obere Ast innerviert den M. tib. ant., der zweite die beiden Mm. peronei und der dritte geht als Hautast weiter. Man nimmt nun nur den mittleren Ast, denn nur dieser innerviert die Pronatoren und blockiert diesen; so trifft man wirklich nur die Pronatoren und läßt die Supinatoren in Ruhe, denn der M. tib. ant. ist ein Supinator. Ich benütze zu dieser Blockierung immer 60%igen Alkohol, von dem einige Tropfen genügen. Die Technik ist außerordentlich einfach.

Ich möchte alle Herren, die das nächste Jahr nach Graz kommen, einladen, auch meine Klinik in Wien zu besuchen. Sie werden dort freundlichst als Gäste aufgenommen werden. (Beifall.)

Herr Lothar Kreuz-Berlin:

Erfahrungen mit der sogenannten Stoffelschen Operation in der Kniebeuge.

Meine Damen und Herren! Aus einer größeren Reihe von Nachuntersuchungen, die auf Veranlassung von Herrn Professor Gocht an dem Material der Berliner orthopädischen Universitätsklinik vorgenommen wurde, um den Erfolg der bei Spastikern gebräuchlichen Operationen zu prüfen, möchte ich Ihnen heute nur unsere Erfahrungen mitteilen, soweit sie Stoffels Operation der Schwächung des Nervus tibialis in der Kniekehle betreffen.

Die Frage der Wertschätzung des Stoffelschen Verfahrens überhaupt ist erst kürzlich von Mau in dem Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie wieder angeschnitten worden. Wir werden Gelegenheit nehmen, im Rahmen einer größeren Arbeit an derselben Stelle ausführlich darauf zurückzukommen.

Hier nur kurz das Ergebnis, soweit es die Operation des spastischen Spitzfußes betrifft.

Zunächst ein kurzer Blick über unser Material:

Es wurden die Patienten der Jahre 1916—1921 nachuntersucht.

Wir verfügten damit über insgesamt 99 Fälle Stoffelscher Operation in der Kniebeuge, von denen wir Mitte 1923 33 nachuntersuchen konnten.

Längster Zwischenraum zwischen Operation und Nachuntersuchung war gute 6, kürzester genau 2 Jahre.

Die Methode hatte sich im Laufe der 6 Jahre wie folgt gestaltet:

1916—1917 war in 50 % der Fälle zugleich mit der teilweisen Resektion der einzelnen Nervenäste, eine subkutane oder offene Verlängerung der Achillessehne erfolgt.

1918 geschah dies nur noch in einem Drittel der Fälle, seit 1919 wurde die Achillessehne nicht mehr berührt.

In den ersten Jahren war eine sehr vorsichtige Dosierung bei der Resektion der einzelnen Nervenäste die Regel. Lieber wurde die Operation durch eine Verlängerung der Achillessehne ergänzt, und im Gegensatz zu Stoffel, der immer ein entschiedener Gegner dieses Eingriffes war, darin mehr den Anschauungen Försters u. a. gefolgt.

Auf Grund der Beobachtung wurde aber im Gefühle da und dort zu gering dosiert zu haben, im Laufe der Jahre der Eingriff am Nerven immer radikaler gestaltet, während die Achillessehne bald nicht mehr angetastet wurde. So verfuhren wir seit Ende 1918.

Welches Bild gaben nun die Nachuntersuchungen?

Ich will Sie, meine Damen und Herren, hier nicht mit Zahlenkolonnen aufhalten, die Tafel gibt eine genügende Uebersicht!

Die Nachuntersuchungen aus dem Jahre 1916 brachte uns 50 % Rezidive zu Gesicht. Bei fast allen war gleichzeitig eine Verlängerung der Achillessehne vorgenommen, es hatte trotzdem zum Rezidiv geführt.

Aus 1917 konnte ich nur 3 Fälle nachuntersuchen, auch unter ihnen ein Rezidiv, t r o t z gleichzeitiger Achillotenotomie.

1918 etwa 40 % Rezidive, die Achillessehnenverlängerung hatte sie nicht verhindern können.

Das Jahr 1919 will ich nicht besonders auswerten, es kam nur 1 Fall zur Nachuntersuchung, der allerdings auch kein Rezidiv war.

Mit 1920 ändert sich das Bild. Das immer radikalere Vorgehen bei der Resektion führte zu folgenden Resultaten. Von 6 Nachuntersuchten zeigten 4 ausgezeichnete Erfolge und 2 Rezidive.

1921 bringt nur ein Rezidiv unter 7 guten Erfolgen. Ich betone, daß seit 1919 keine Tenotomie der Achillessehne an den Spastikern mehr ausgeführt war. Postoperative Hackenfüße bekamen wir aus 1916—1918 nicht zu Gesicht.

Wie sind nun diese Ergebnisse zu werten?

Es wird allerorten größter Wert auf eine gründliche Nachbehandlung gelegt. S t o f f e l selbst erklärt von seiner Operation, daß er mit ihr nur die Grundlage für den Erfolg vorbereiten will. Selbstverständlich hat — wie das bei poliklinischem Material nicht anders zu sein pflegt — ein großer Teil der Eltern unserer Patienten in dieser Beziehung schwer gesündigt.

Wir finden leider auch, t r o t z sorgfältigster Nachbehandlung, mehrere völlig unzureichende Ergebnisse. So kommt es an ein und demselben Kind auf der einen Seite zum Spitzfußrezidiv, während die andere, stärker spastisch kontrakt gewesene Seite eine gute Funktion des Fußes nach der Operation zeigt.

Hier wird die Nachbehandlung keine Erklärung für den Mißerfolg geben. Andere Gründe müssen dafür ausschlaggebend sein, die mit dem operativen Eingriff im engsten Zusammenhang stehen. Wir glauben eine Quelle der Rezidive — n e b e n der z u v o r s i c h t i g e n Dosierung — vielleicht i n d e r p a r t i e l l e n R e s e k t i o n der einzelnen Nervenäste sehen zu dürfen.

Dazu noch einige Worte. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor G o c h t bin ich in den Besitz dreier Rezidivpräparate gekommen, die er bei Nachoperationen an den Patienten unserer Klinik gewann.

Das makroskopische Bild dieser Präparate bot während der Operation einmal den Typ einer breiten bindegewebigen Fläche, die derart mit nervösen Elementen durchsetzt war, daß bei Berührung fast jeder einzelnen Stelle der Platte eine Zuckung in beiden Gastroknemiusköpfen auftrat. Ein anderer Fall bot das Bild zweier auf das 6—8fache ihres normalen Umfangs verdickten Gastroknemiusäste mit kolbigen Auftreibungen.

In jedem dieser Fälle sowie in einem dritten zeigte das mikroskopische Bild den Typ einer ausgesprochenen Neurombildung: regellos gewucherte Nervenfasern mit starker Vermehrung des endo- und perineuralen Bindegewebes.

Die kritische Würdigung der bisherigen und weiterer Befunde wird im Rahmen der erwähnten eingehenderen Arbeit erfolgen. Die Herren, welche

sich für die Präparate interessieren, können Zeichnungen, mikroskopische Präparate nachher einsehen, ebenso den genauen mikroskopischen Untersuchungsbefund, für den ich, wie für die Hilfe bei der Anfertigung der Präparate, Herrn Regierungsmedizinalrat Heitzmann von der Berliner Kaiser-Wilhelms-Akademie zu vielem Dank verpflichtet bin.

Wie werden wir nun diese Neurombildungen deuten? Zweifelsohne können sie von den Stümpfen der partiell resezierten Nervenäste ausgehen.

Die Stümpfe waren proximalwärts nicht umgeschlagen und auch nicht eingebettet, so wie es z. B. Stein verlangt hat. Eine solche Forderung ist auch von Stoffel selbst durchaus nicht als unerläßlich hingestellt worden.

Die resezierten Stücke waren aber viele Zentimeter lang, so lang wie sie sich überhaupt nur darstellen ließen. Auch sprechen unsere Bilder zum Teil nicht dafür, daß die Wucherungen von den Stümpfen selbst ausgingen.

Meine Damen und Herren! Man kommt angesichts dieser Tatsachen nicht von dem Gedanken los, daß das Partielle bei der Resektion der Nervenäste überhaupt eine Quelle des Uebels ist. Es ist sehr wahrscheinlich, daß, sobald das Nervenkabel der Hälfte seines Querschnittes beraubt wird, auch Nervenfasern im ganzen Verlauf des Resektionsschnittes mitgetroffen werden, von denen anschließend dann die Wucherungen ausgehen.

Danach wäre also eine partielle Resektion des einzelnen Astes zu vermeiden und dafür lieber die ganze Bahn zu entfernen. Wir haben ja Auswahl in der Kniekehle genug.

Sind nun bei einem solchen radikalen Vorgehen irgendwelche nachteiligen Folgen für die Patienten zu befürchten?

Auf Grund unserer Nachuntersuchungen muß ich diese Frage verneinen, jedenfalls haben wir in allen Fällen, wo wir sogar beide Gastroknemiusäste und die dorsale Soleusbahn fortnahmen, niemals Nachteiliges gesehen.

Dabei waren es durchaus nicht nur schwere Fälle, in denen wir die Innervation der Wadenmuskulatur so radikal schwächten.

Ventrale Soleusbahn, Bahn für die Großzehen- und Zehenbeuger ließen wir ebenso wie die Achillessehne völlig unberührt. Der Erfolg der Operation ist in den letzten Jahren damit viel zufriedenstellender geworden, und wir haben das Gespenst des Hackenfußes entbehren gelernt.

Wir führen die Operation stets in Blutleere aus, richten dabei aber auch auf die kleinsten Gefäße unsere Aufmerksamkeit, um sie bei etwaigen Verletzungen sorgfältig zu unterbinden und so möglichst wenig Nährboden für Wucherungen des Nervengewebes zu schaffen.

Die Nachbehandlung weicht nicht von der üblichen ab. Im übrigen ist Professor Gocht für eine möglichst frühzeitige Vornahme der Operation, um die Psyche des Kindes von der Sorge um die Erhaltung des Gleichgewichtes zu erlösen und es damit aufnahmefähiger und reger zu gestalten.

Meine Damen und Herren! Auf Grund vorgehender Ausführungen glauben wir Ihnen ebenso wie Mau ein radikaleres Vorgehen bei der Schwächung der Nervenäste in der Kniekehle empfehlen zu müssen und sind der Ansicht, daß die partielle Resektion einzelner Nervenäste zu vermeiden ist. Ich darf als weiteren Beweis unsere Erfahrungen mit der Seligschen Operation anführen, bei der wir in allen Fällen, wo wir den Obturatorius völlig resezierten, am Tage der Nachuntersuchung ein gutes Resultat fanden. Eine alleinige Ausnahme in der Reihe der guten Erfolge bildete der einzige Fall, in welchem eine partielle Resektion des Nerven ausgeführt worden war.

Herr Beck - Frankfurt a. M.:

Zur operativen Behandlung der Klauenzehen.

Unter der Bezeichnung „Hammerzehe“ werden verschiedenartige Deformitäten der Zehen zusammengefaßt, die nach ihrer Entstehung, ihren Symptomen und Folgezuständen ganz verschieden zu bewerten sind. Man spricht von Hammerzehe, wenn es sich um eine Beugekontraktur in einem Gelenk der Zehe handelt, sehr häufig findet sich diese Kontraktur am Gelenk zwischen Mittel- und Endglied der 2. Zehe. Diese Hammerzehen sind viel harmloser als die sogenannten Klauenzehen, für die auch unterschiedslos der Name Hammerzehe gebraucht wird. Eine klassische Schilderung der Entstehung dieser Klauenzehen hat zuerst Duchenne gegeben. Die Ursache der Klauenzehen liegt in einer Lähmung oder Schwäche der Interossei, bei der großen Zehe in einer Lähmung oder Schwäche des Abductor und Adductor hallucis und der beiden kurzen Flexorenköpfe. Die Lähmung der Interossei kann entweder zentral bedingt sein oder die Muskeln werden dadurch geschädigt, daß durch enges Schuhwerk die Zehen in Kontrakturstellung gezwungen und die Muskeln überdehnt und in ihrer Zugrichtung verändert werden. Die Interossei setzen an zwei nach plantar verlagerten Zipfeln der Dorsalaponeurose des langen Zehenstreckers an und beugen normalerweise, als Antagonisten des langen Zehenstreckers, die Grundglieder. Daneben üben sie aber noch eine für den Gang überaus wichtige Funktion aus, indem sie die Köpfchen der Mittelfußknochen fest mit den Pfannen der Grundglieder zusammenpressen und dadurch ein festes Anstemmen gegen den Boden und elastisches Abstoßen der Zehen ermöglichen. In der Ruhe halten sich der lange Zehenstrecker und die Interossei am Mittelfußgrundgelenk das Gleichgewicht. Die langen Zehenstrecker üben ihre Hauptwirkung auf das Grundgelenk aus, während ihre Drehmomente auf Mittel- und Endgelenke relativ gering sind im Gegensatz zu den langen Zehenbeugern, die umgekehrt das größere Drehmoment auf Mittel- und Endgelenk und das geringere auf Grundmittelfußgelenk ausüben.

Sind die Interossei durch irgendwelche Ursachen gelähmt oder geschwächt, so gewinnen die langen Zehenstrecker das Uebergewicht, und die Mittellage

des Mittelfußgrundgelenks wird in der Richtung der Streckseite verschoben, der lange Zehenstrecker nimmt eine kürzere Länge an und schrumpft allmählich. Die Grundphalange wird dadurch immer mehr und mehr gestreckt und schließlich gegen den Mittelfußknochen subluxiert und luxiert. Werden durch unpassendes Schuhwerk usw. die Zehen in Kontrakturstellung gezwungen und die Grundphalange in Streckstellung gebracht, so werden die Interossei überdehnt und in ihrer Kraftleistung geschädigt, während ihr Antagonist, der Extensor longus, in seinem Ursprung und Ansatz genähert, sich verkürzt. Durch die Ueberstreckung und eventuelle Luxation der Grundphalange im Mittelfußgrundgelenk werden die langen Zehenbeuger passiv gedehnt und ziehen Mittel- und Endglied in Beugestellung, da sie ohnehin schon ein stärkeres Drehmoment auf Mittel- und Endgelenk ausüben. So entsteht die typische Klaue, die beim Fuß nicht so stark in die Augen fällt wie an der Hand, da die Zehen viel kleiner als die Finger sind.

Durch die Ueberstreckung der Grundphalange und ihre Verschiebung gegen den Mittelfußknochen werden die Köpfchen der Mittelfußknochen stark gegen die Planta pedis vorgedrückt, und es bilden sich in der Gegend der Mittelfußgelenke, hauptsächlich am Groß- und Kleinzehenballen, äußerst schmerzhafte Schwielen aus. Patienten mit hochgradigen Klauenzehen treten nur mehr mit der Ferse auf und entlasten den Vorderfuß, sie haben einen unelastischen, stampfenden Gang. Die Belastung der Zehenballen verursacht solche heftige Schmerzen, daß das Gehen zur Qual und fast unmöglich wird.

Zur Behandlung der Klauenzehen sind verschiedene Methoden angegeben worden. Redressement und Schienen, Durchschneiden der Weichteile an der Planta pedis, Resektion der Gelenke. Mit Redressement und Schienen wird man bei hochgradigen Klauenzehen, bei denen es zu einer starken Verschiebung der eingelenkten Teile gekommen, nicht zum Ziele gelangen. Die Durchschneidung der Weichteile an der plantaren Seite der Mittelfußzehengelenke und der Zehen ist anatomisch nicht begründet und nicht ausreichend, um Kontraktur und Rezidiv zu beseitigen. Durch Resektion der Gelenke kann man die Zehen wohl gerade richten, man schädigt aber dadurch den Mechanismus des Abwickelns und Abstoßens der Zehen, abgesehen davon, daß auch hier das Rezidiv nur dann ausbleibt, wenn eine sehr weitgehende Verkürzung der Knochen gemacht wird, da ja die Hauptursache der Klauenzehe, das durch die Schwäche bedingte Uebergewicht des langen Zehenstreckers, nicht beseitigt wird.

Eine rationelle Behandlung der Klauenzehe muß vor allem dieses Uebergewicht beseitigen.

Ausgehend von den pathologisch-anatomischen und mechanischen Verhältnissen habe ich bei einem hochgradigen Fall von Klauenzehen folgendes operative Verfahren ausgearbeitet, das mir für die Behandlung der Klauenzehen als zweckmäßig erscheint.

Versuche durch Verlängerung der langen Strecksehnen die Kontraktur zu beseitigen, sind wiederholt ohne Erfolg gemacht worden, da sich sehr bald der Muskel wieder verkürzt und die Kontraktur wieder hervorruft.

Die Ursache der Klauenzehe liegt in der Kontraktur der langen Strecker, die hauptsächlich auf das Mittelfußgrundgelenk wirken und die Grundphalange steil aufrichten. Um daher den Einfluß des langen Zehenstreckers auf das Grundgelenk ganz auszuschalten, habe ich durch einen Längsschnitt am Fußrücken und den Zehen die langen Strecksehnen freigelegt und sie vollkommen vom Grundgelenk und dem Grundglied losgelöst. Dabei zeigte sich, daß von den Strecksehnen straffe Bindegewebszügel zur ausgezogenen gedehnten Gelenkkapsel und zu den gegeneinander luxierten Grundglied- und Mittelfußknochen zogen. Diese bindegeweblichen Züge müssen sorgfältig durchtrennt werden. Nachdem die Strecksehnen sorgfältig isoliert, nur mehr an der Dorsalaponeurose hingen und keine Wirkung mehr durch Zug auf das Grundglied ausüben konnten, wurden sie Z-förmig verlängert. Dann wurde die stark ausgedehnte und verzogene Gelenkkapsel auf der Streckseite längsgespalten, mit dem Raspatorium seitlich von den Knochen abgeschoben, so daß nur mehr der plantare Teil der Gelenkkapsel erhalten blieb. Es zeigte sich dann, daß der Mittelfußknochen und das Grundglied an sämtlichen Zehen gegeneinander hochgradig disloziert waren, so daß die Grundphalange auf dem Mittelfußknochen zum Reiten kam.

Der Gelenkknorpel war teilweise stark destruiert, besonders an der 3. bis 5. Zehe. Die Dislokation wurde dann durch Zug behoben und Grundglied und Mittelfußknochen wieder in gelenkige Verbindung zueinander gebracht.

Nach Verschluß der Wunde wurde die gerade Stellung der Zehen durch Faden extensiv für 14 Tage gesichert und dann noch eine einfache Sandale getragen.

Das wichtigste an der Operation ist die Loslösung der langen Strecksehne von der Grundphalange, so daß die Wirkung des langen Zehenstreckers auf das Mittelfußgrundgelenk vollständig ausgeschaltet wird, da sonst immer wieder die Kontraktur entstehen wird. Ich habe in den plantaren Weichteilen keinen besonderen Widerstand gefunden, eher erscheinen mir die Weichteile auf der Streckseite verkürzt. In besonders schweren Fällen, bei denen eine sehr starke Verschiebung der Knochen vorhanden und die Weichteile stark verkürzt sind, kann man einen gewissen Ersatz der Interossei dadurch schaffen, daß man die Sehne des Flexor longus in zwei Zipfel spaltet und an die Dorsalaponeurose befestigt.

Durch die Operation gelingt es, die richtige gelenkige Verbindung zwischen Mittelfußknochen und Grundglied wiederherzustellen.

Ein Nachteil der Operation liegt darin, daß nicht alle Zehen in einer Sitzung erledigt werden können.

(Demonstration von Diapositiven.)

Herr Ph. J. Schultz-Dahlem:

Röntgenographische Darstellung des Torsionswinkels vom Femur.

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Der Torsionswinkel des Femur ist definiert als der Winkel zwischen Kondylenachse und der durch die Diaphysenachse und Kollumachse gelegten Ebene. Die anthropologische Bestimmung dieses Torsionsgrades vom Femur geschieht in folgender Weise: Die Kollumachse und die Kondylenachse oder an ihrer Stelle die Kondylentangente werden am Skelett durch eine Stahlnadel markiert, die Endpunkte beider Achsen mit Hilfe des Parallelographen auf Papier abpunktiert und der Winkel auf der Zeichnung gemessen. Die massige Umkleidung des oberen Schenkelbeinendes mit Weichteilen verbietet eine direkte Uebertragung dieser Methode in die Klinik. Die auf früheren Kongressen gezeigten Apparate zur klinischen Messung des Schränkungswinkels von Galeazzi[1]) und Dreesmann[2]) haben sich in der Orthopädie nicht eingebürgert. Galeazzi überläßt die schwierige Bestimmung des Kopfzentrums, Dreesmann die ebenso schwierige Festlegung der Schenkelhalsachse der plastischen Vorstellungsgabe des Untersuchers.

Röntgenologisch haben Drehmann[3]) und Brandes[4]) das Problem zu lösen versucht. Drehmann empfiehlt „zwei Röntgenbilder aufzunehmen, und zwar das eine in genauer Mittelstellung, das zweite in Innenrotation, bis der Trochanter major genau nach außen sieht. Der Grad der dazu notwendigen Innendrehung gibt den Grad der Antetorsion an". Die bisherige Fehlerquelle ist auch hier nicht vermieden. Die Schenkelhalsachse soll mit Hilfe des Tastgefühls in die Frontale orientiert werden.

Herr Brandes hat Ihnen gestern abend seine Methode dargelegt. Ebenso teilte Ihnen Herr Albr. Meyer aus der Gochtschen Klinik die Ergebnisse seiner sorgfältigen Untersuchungen auf diesem Gebiete mit.

Ich suchte nach einem Weg, den Torsionswinkel röntgenographisch in direkter Projektion zu erfassen, so daß er wie bei der anthropologischen Methode mit der Winkellehre abgelesen werden könnte. Eine exakte Darstellung des Torsionswinkels mit Hilfe von Röntgenstrahlen ist nur möglich, wenn die photographische Platte senkrecht zur Diaphysenachse liegt und wenn die Diaphysenachse mit dem Zentralstrahl zusammenfällt. Es war naheliegend, zu versuchen, durch eine Fernaufnahme — Zentralstrahl in der Diaphysenachse — die beiden Schenkel des Winkels, Kondyl- und Kollumachse, direkt auf die photographische Platte zu projizieren.

---

[1]) R. Galeazzi, Ueber die Torsion des verrenkten oberen Femurendes und ihre Beseitigung. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 9. Kongr., 1910.
[2]) Dreesmann, Angeborene Hüftverrenkung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 96. Bd.
[3]) Drehmann, Streitfragen aus dem Gebiete der angeborenen Hüftverrenkung. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 8. Kongr., 1909.
[4]) Brandes, Ueber die praktische Bedeutung der Antetorsion bei der Luxatio coxae congenita und ihre Korrektur. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 161. Bd., Heft 3—5.

Zu diesem Zweck wurde in *Vorversuchen* die Kondylentangente eines Oberschenkelknochens wie bei der anthropologischen Methode mit einer angeklebten Stricknadel markiert, der Knochen vertikal auf die Platte aufgestellt, Schenkelhals nach unten, und die Aufnahme bei 1,5—2 m Fokusabstand gemacht. Die gewonnenen Bilder waren einfach und klar. Sie sehen hier das linke Femur eines Erwachsenen mit 5° Retrotorsion (Abb. 1). Der Winkelgrad wurde vorher durch anthropologische Messung gewonnen. Hier sehen Sie die Projektion des Femurschaftes, hier den Trochanter, hier die Kollumachse und hier eine Parallele zur Kondylentangente. Der Winkel, mit dem Transporteur gemessen, beträgt genau 5°. — Uebrigens bedingten kleine Abweichungen der Oberschenkelachse aus der Vertikalen sowohl in der Sagittal- wie Frontalebene keine wesentlichen Verzeichnungen des Winkels.

Die Versuche mit *Teleaufnahmen am Lebenden* bei gleicher Stellung des Femur sind bis jetzt gescheitert. Die Weichteilmassen des Ober-

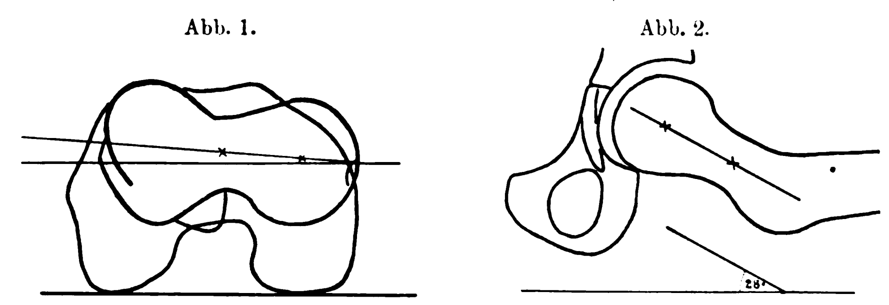


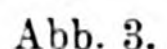
Abb. 1. Abb. 2.

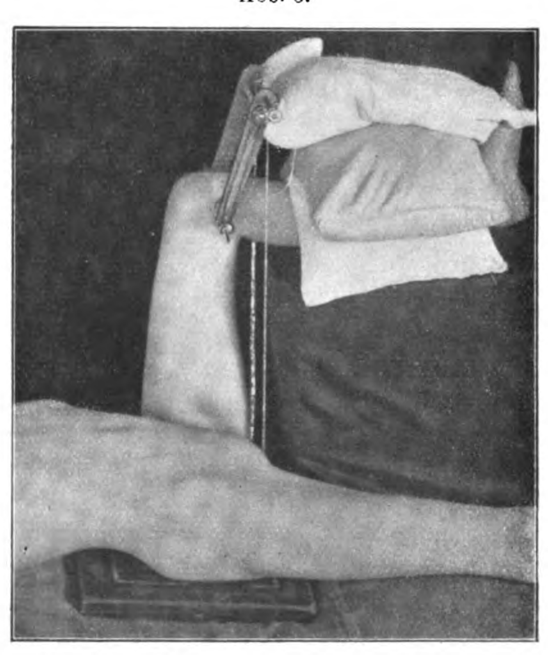
schenkels überlagern das feine Bild des Schenkelhalses und des Kopfes völlig. Die Metallmarken, welche auf der Haut an der Innen- und Außenseite des Knies in der Kondylenachse angebracht waren, blieben allerdings gut sichtbar. Unsere Röntgenapparatur erforderte eine Belichtungszeit von 2—3 Minuten. Es ist möglich, daß man mit einer Blende, die Momentaufnahmen bei 150 cm Fokusabstand gestattet, brauchbare Bilder erzielen wird. Eine Zeitfrage! Ist dies rein technische Problem gelöst, so wird die röntgenographische Torsionsmessung an Genauigkeit der anthropologischen wenig nachstehen.

Vorderhand habe ich mich mit folgender Aufnahmemethode beholfen, welche die Projektion des Weichteilkegels vom Oberschenkel möglichst vermeidet, dafür aber eine Reihe von Fehlerquellen in Kauf nehmen muß.

Ausdrücklich sei betont: orthodiagraphisch ist die Methode nicht. Anderseits hat sie nach genügend langer Ausprobung an unserer Klinik bei exakter Technik und stets gleichbleibender Reproduktion ihre praktische Bedeutung. Sie gestattet innerhalb einer Fehlerbreite von höchstens 15—20° — diese beim Zusammenwirken sämtlicher besonders ungünstiger Fehlerquellen — eine für klinische Zwecke genügende Beurteilung des Torsionswinkels und ist bequemer als andere Methoden. Ausmessungen wie Vergleichsmessungen in Einzelgraden sind nicht angängig.

Die Position des Oberschenkels ist im Prinzip die gleiche wie bei den erwähnten Fernaufnahmen: 90° Beugung, mittlere Rotation, jedoch soviel Grad Abduktion als notwendig ist, um den Weichteilkegel des Oberschenkels außerhalb des Zentralstrahls zu bringen. 15—20° Abduktion genügen hierzu. Der Schenkelhals liegt bei dieser Stellung fast parallel zur Platte und wird so bei gewöhnlichem Fokusabstand von 60 cm ohne wesentliche Längenverzeichnung photographiert. Markiert man sich nun die Kondylentangente und lotet von diesen Marken die Platte an, so hat man den zweiten Schenkel des gesuchten Winkels auf die Platte proji-


Abb. 3.



ziert. Zur praktischen Durchführung dieses Verfahrens konstruierte ich mir diesen kleinen einfachen Apparat[1]).

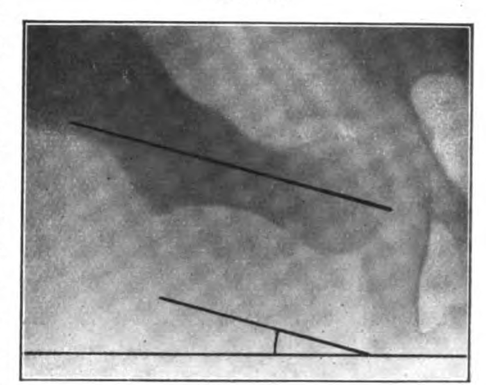
Er besteht aus einem ⊔-förmig gebogenen Metallrahmen. (Abb. 2 = Abb. 4 der gleichnamigen Arbeit in der Zeitschr. f. orthop. Chir. 43/IV.) Die beiden offenen Enden tragen Stahlstifte, die zwangsläufig in einer Linie exakt verschiebbar sind. Diese Linie schließt den Rahmen zu einem mathematisch genauen Rechteck ab. Dem geschlossenen Teil des Rahmens ist ein dritter Stahlstab aufmontiert. Er verschiebt sich in der Ebene des Rahmens, und zwar genau parallel zu den ersterwähnten beiden Stahlstiften.

Die dem Binnenraum des Rahmens zugewendeten Enden der beiden erstgenannten Stahlstäbe tragen keilförmige Klötzchen aus Hartholz, die sich in

[1]) Der Leiter unserer orthopädischen Werkstätte, Herr Zeibig, hat das Modell aus einer Biesalskischen Extensionsklammer hergestellt.

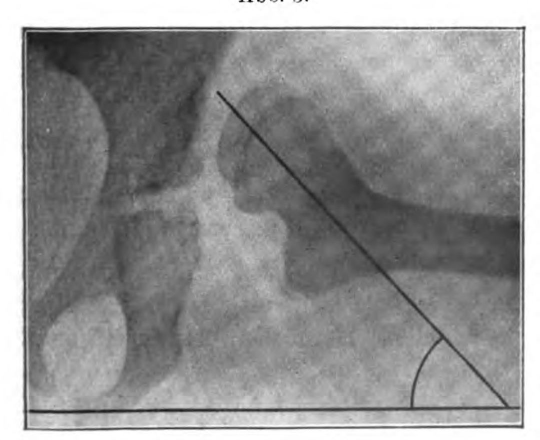
den Kniegelenkspalt eindrängen sollen. Hinter diesen Holzkeilen sind die Stifte mit feingängigem Gewinde versehen. Derart lassen sich die Keile mittels Ueberschraube einander nähern und um Bruchteile von Millimetern dosierbar einstellen. Am äußeren Ende der Stahlstifte sind kleine Federhülsen verschiebbar angebracht. Sie dienen zum Befestigen der Lotschnüre. Die gleichen Federn trägt der dritte Stab an seinen beiden Enden und in seiner Mitte, zu demselben Zweck.

Abb. 4.



Vor dem Aufsetzen des Apparates wird bei rechtwinklig gebeugtem Hüft- und Kniegelenk mit Fettstift die Stelle markiert, wo das innere bzw. äußere Gelenkband den Gelenkspalt überbrückt. An diesen Punkten werden die Holzkeile mittels der Ueberschraube so fest als erträglich in den Gelenkspalt eingeschraubt. Dies gelingt überraschend gut, da bei unserer Position die Ligg. collateralia entspannt sind. Durch die beiderseits herausragenden Stahlstifte ist jetzt die Kondylentangente unverrückbar festgelegt. Von den Federhülsen des dritten Stabes aus lotet man nun die Kassette an (Abb. 3). Man muß dazu den Rahmen um einige Grade fußwärts neigen, und durch Sandsack unterstützen, außerdem den Stab soweit lateralwärts herausziehen, bis die Lote außerhalb des Beckens auf die möglichst groß zu wählende Kassette fallen. Die angeloteten Punkte werden mit Fettstift markiert. Die Gerade durch diese Punkte zieht man über die Kassette hin aus, so daß sie den auf der Kassette umrissenen Plattenort kreuzt, und bezeichnet sie hier durch zwei Bleimarken. Es bleibt noch übrig, den Normalstrahl der genau zentrierten Röntgenröhre[1]) auf den Schenkelhals einzustellen. Dies muß, wie das ganze Verfahren, mit großer Sorgfalt geschehen. Man benutzt zweckmäßig ein Metallstativ, das zwei in sicherer

Abb. 5.



[1]) Zentrierung der Röntgenröhre vgl. Grashey, Atlas typischer Röntgenbilder von normalen Menschen. 1913. S. 39.

Führung gleitende horizontal stehende und horizontal verschiebbare Taster trägt. Ein solches Instrument besitzen wir in unserem Anthroprometer, das in eine Fußplatte mit Hülse eingelassen wurde. Mit dem unteren Taster stellen wir die Trochanterspitze ein, den in seiner Führung genau soweit wie der untere herausgezogene zweite Taster in der Vertikalen darüber, in Höhe des unteren Pols der Glaskugel der Röntgenröhre.

Die Position ist jetzt fertig. Durch Lösen der Ueberschraube wird der Rahmen mit einem Griff entfernt. Die Aufnahme geschieht in üblicher Weise bei gewohntem Fokusabstand. Nach Entwickeln der Platte legt man mit Fettstift auf der Glasseite die Schenkelhalsachse an. Man halbiert hierzu den Durchmesser des Epiphysenovals (bei jüngeren Kindern) oder den größten Kopfquerdurchmesser (bei älteren Kindern) sowie den Durchmesser des Kollums und verbindet beide Punkte. Schenkelhalsachse und Verbindungslinie der mitphotographierten Metallmarken bezeichnen den Antetorsionswinkel, der sich mit einer Winkellehre ablesen läßt.

Hier einige Beispiele: Röntgenpause (Abb. 4) eines normalen Hüftgelenks von einem 9jährigen Mädchen. Der Antetorsionswinkel ist von mittlerer Größe, ungefähr 28°. — Dies hier (Abb. 5) ein Antetorsionswinkel von schätzungsweise 48° bei angeborener Hüftgelenkverrenkung. Es handelt sich um ein 8jähriges Mädchen. — Ferner hier (Abb. 6) ein Retrotorsionswinkel von schätzungsweise 14° bei Coxa vara.

Bei Kindern sind die Weichteilschleier auf der Platte, wie Sie sehen, noch ziemlich dicht; der Schenkelhals hebt sich zwar deutlich ab, weist aber nicht immer eine feinere Strukturzeichnung auf. Eine solche zu gewinnen, liegt jedoch auch außerhalb unserer Absicht. Noch verwaschener wird die Zeichnung bei Aufnahmen von Erwachsenen. Die Methode birgt mehrere Fehlerquellen. Am geringsten ist die Verzeichnung bei Vermehrung oder Verminderung der reinen Sagittalflexion, am schwerwiegendsten ist der Abduktionsfehler. Er wächst, wie an vielen Modellaufnahmen festgestellt wurde, mit zunehmender Abduktion. Bei den geringen Graden von Spreizung, wie wir sie nötig haben, bleibt er jedoch innerhalb einer Breite von allerhöchstens 10—15°. Auf mathematische Einzelheiten sei an dieser Stelle nicht eingegangen; in einer im Druck befindlichen Arbeit glaube ich alle Fehlerquellen berücksichtigt zu haben.

Wie ich nachträglich in der Literatur fand, empfahl Lauenstein[1]) eine ähnliche Position schon 1900 zur Darstellung der Kocherschen Verbiegung des Kollums bei Coxa vara. Er machte eine Röntgenaufnahme bei gebeugten und abduzierten Oberschenkeln, und zwar so, „daß der Kranke mit dem Kreuz auf der Platte lag, während das Röntgenlicht zwischen den Oberschenkeln stand und seine Strahlen parallel der Ebene der Achsen der Diaphysen der Oberschenkel gegen die untere Zirkumferenz der Schenkelhälse fiel“.

[1]) Lauenstein, Münchn. med. Wochenschr. 1900, Bd. 45, S. 1578.

Die angegebene röntgenographische Meßmethode von Torsionen des oberen Femurendes ist uns bei der Diagnostik von angeborenen Hüftgelenksverrenkungen, Coxa vara u. a., eine brauchbare Erweiterung geworden, so daß wir uns berechtigt fühlen, sie zur Nachprüfung vorzulegen. Sie liefert Werte, die auf 5—15° genau sind. Das genügt für praktische Zwecke. Die Methode ist einfacher als ihre Beschreibung. Aufbau der Position und Aufnahme erfordern kaum 5 Minuten.

Herr Göcke-Dresden:

Spätskoliosen als Unfallfolge.

Die Wirbelsäule ist durch eine reichhaltige Gliederung und Zusammensetzung aus elastischen und starren Bausteinen, aktiven und passiven Bewegungseinrichtungen weitgehend gegen die Wirkungen extremer Bewegungen und Gewalteinwirkungen geschützt. Besonders die ausgezeichnete Pufferwirkung der Zwischenwirbelscheiben ist geeignet, Stöße aufzufangen und Abscherungen der Wirbelkanten zu verhindern. Trotzdem zeigen zahlreiche Beobachtungen, daß bei einem gewissen Gewaltmechanismus diese Sicherungseinrichtungen versagen, und daß es zu einer dauernden Veränderung der Bausteine kommt.

Bei 250 in den letzten 3 Jahren wegen Wirbelsäulenbeschwerden untersuchten Kriegsteilnehmern sind in 70 Fällen seitliche Verbiegungen von Teilen der Wirbelsäule beobachtet worden, die früher entweder als ganz unwesentlich übersehen waren oder sicher nicht bestanden hatten. Sie waren zum Teil unter unbestimmten oder fehlerhaften Diagnosen behandelt worden, oder es waren, wenn eine Erkrankung der Wirbelsäule erkannt worden war, seitliche Verbiegungen früher nicht festgestellt worden.

Aus dem Umstand, daß auch zuverlässige Untersucher früher Skoliosen nicht nachweisen konnten, geht hervor, daß es sich um eine sekundäre spätere Ausbildung der Deformität handelt. In 30 von 70 Skoliosenfällen war die Ursache nicht durch eine Gewalteinwirkung bedingt. In 5 Fällen waren es Skoliosen zur Schmerzabwehr wegen rheumatischer Muskelbeschwerden, Schädigung von Nervenwurzeln und Ischias. 6mal sind statische Skoliosen bei Beinverletzungen, Hüftverletzungen festgestellt worden, wobei in je 2 Fällen stark ausgeprägte physiologische Skoliosen muskelkräftiger Rechtshänder und Haltungsanomalien bei asthenischem Körperbau sich ergaben. 8 Fälle waren rachitischen Ursprungs, bei der Einziehung zum Heeresdienst vielleicht übersehen oder funktionell unbedeutend. Durch Ueberlastung war eine Störung des Gleichgewichts und eine wesentliche Verschlimmerung der Deformität eingetreten. Zwei Skoliosen bei Rheumatikern, eine bei einem beginnenden Bechterew und eine bei einem Tumor des Wirbelkanales, gehören mit hierher.

In 7 Fällen haben angeborene Mißbildungen der Wirbelsäule zu skolioti-

schen Verbiegungen geführt, wobei 5mal eine unsymmetrische Ausbildung des V. Lendenwirbels, einmal vergesellschaftet mit einer Spina bifida vom V. Lendenwirbel bis I. Kreuzbeinwirbel die Ursache waren. In einem weiteren Falle war eine numerische Variation der Wirbelsäule mit einem lumbosakralen Uebergangswirbel der Grund der Verbiegung.

Erst die sorgsame Röntgenuntersuchung vermochte in diesen Fällen die Wirkung behaupteter Unfälle auszuschließen oder gegen das Grundleiden der Skoliose abzugrenzen.

In 40 Fällen war die traumatische Entstehung meist ganz geringgradiger seitlicher Verkrümmungen aus der Vorgeschichte und dem Untersuchungsbefund einwandfrei abzuleiten. Diese 40 Fälle verteilen sich nicht gleichmäßig auf die gesamte Wirbelsäule. Nur 2 Fälle betrafen die Halswirbelsäule, in 18 Fällen waren Brustwirbel, in 20 Fällen Lendenwirbel verletzt. Auch innerhalb dieser Wirbelsäulenabschnitte ist die Verteilung der Verletzungshäufigkeit nicht gleichmäßig. Ein Maximum liegt bei 6 Fällen in Höhe des XI. Brustwirbels und in 10 Fällen in Höhe des V. Lendenwirbels.

Die traumatische Skoliose hatte im Brustteil 7mal von 18 Fällen die Verletzung von 2—3 Wirbeln zur Ursache, während im Lendenteil nur 6mal von 20 Fällen mehr als 1 Wirbel traumatische Veränderungen zeigte. Daraus ergibt sich, daß bei einer seitlichen Gewalteinwirkung, die zur Abscherung von Wirbelrändern führt, sich bei dem festeren Verband der Brustwirbelsäule in ihrem geringeren Bewegungsausmaß häufiger mehrere Wirbel an der Verletzung beteiligen als in der Lendengegend, wo zumeist nur ein einzelner Wirbel einbricht. Die Größe des skoliotischen Bogens wechselt. Auch die Lage des verletzten Wirbels zur Krümmung ist in verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule wechselnd. Im allgemeinen wird beobachtet, daß bei Einbrüchen der mittleren Brustwirbelsäule (Th. 3 bis Th. 7) der verletzte Wirbel auf dem Krümmungsscheitel liegt, während in der unteren Brustwirbelsäule Th. 9 bis Th. 12 der formveränderte Wirbel den Fußpunkt der Krümmung bildet. Im Lendenabschnitt ist die gleiche Erscheinung nachweisbar. Der V. Lendenwirbel bildet immer den Ausgangspunkt der Skoliose. Der II. und III. Lendenwirbel liegen bei Verletzungen auf dem Scheitel der Krümmung.

Ein sekundäres seitliches Einsinken erst längere Zeit nach der Verletzung ist nur in den Fällen von Brustwirbelsäulenverletzungen nachweisbar. Infraktionen von Lendenwirbeln führen schon frühzeitig zu einer so reichlichen Neubildung von Knochen, daß ihre sekundäre Deformierung dadurch aufgehalten wird. Die analog der Kümmelschen Deformität entstehenden Spätskoliosen beschränken sich auf den Brustabschnitt der Wirbelsäule.

Die systematische Durchuntersuchung angeblich Wirbelsäulenverletzter zeigt, daß bei vorausgegangenen Unfällen nur eine sorgsame Analyse gerade der geringgradigen Skoliosen vor der irrigen Annahme von Verletzungsfolgen und ihren versicherungstechnischen Auswirkungen schützt.

Herr P u s c h - Leipzig:

Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation.

Ich zeige Ihnen hier ein Stück von einer Wirbelsäule eines Patienten, an der im Jahre 1914 von Herrn Geheimem Rat K ö l l i k e r die Albeesche Operation ausgeführt worden ist. — Der Patient war damals 4 Jahre alt. Am 2. Januar 1923 im Alter von 14 Jahren ist der Patient gestorben. Die Operation liegt also 9 Jahre zurück. — Es handelte sich um eine Spondylitis des X.—XII. Brustwirbels, und es waren in typischer Weise zwei Dornfortsätze an der Brustwirbelsäule darüber und ein Dornfortsatz an der Lendenwirbelsäule darunter mitfixiert worden.

Der Verlauf der Erkrankung war wechselnd. Zunächst ging es dem Patienten einige Jahre gut. Allmählich jedoch wurde der Gibbus größer, es trat wieder Stützbedürfnis auf, und schließlich ging der Patient an amyloider Degeneration der inneren Organe zugrunde.

Das Präparat ist nun in mehrfacher Beziehung von Interesse:

Der transplantierte Span war zur Zeit der Einpflanzung 7 cm lang gewesen, und er hatte sechs Dornfortsätze überbrückt. Es entfielen also im Durchschnitt auf den Zwischenraum zwischen zwei Dornfortsätzen $^7/_6$ oder 1,16 cm. Zur Zeit der Sektion wurde der Span nur noch 4,5 cm lang gefunden. Er überbrückte drei Dornfortsätze und ragte oben noch 0,5 cm über den Dornfortsatz des X. Brustwirbels hinaus. Es entfallen also auf drei Dornfortsätze 4 cm Spanlänge oder auf den Zwischenraum von zwei Dornfortsätzen $^4/_3$ = 1,33 cm. Der Unterschied beträgt also 0,16 cm. Er ist so gering, daß man ihn zwanglos mit Ungenauigkeiten der Messung erklären kann. Es würde dies also bedeuten, daß der Zwischenraum zwischen zwei Dornfortsätzen während 9 Wachstumsjahren unverändert geblieben ist. Und das heißt, daß die Einpflanzung des Spanes die betreffenden Wirbel im Bereich der Dornfortsätze vollkommen am Wachstum gehindert hat. — Leider sind die dazugehörigen Wirbelkörper vollkommen zerstört, so daß man nichts darüber aussagen kann, wie weit diese am Wachstum gehindert worden wären. Das Präparat läßt demnach den Schluß zu, daß das Transplantat am Transplantationsorte nicht in die Länge wächst, sondern im Gegenteil ein volles Wachstumshindernis bildet für die Knochenteile, mit denen es verbunden ist. Es bestätigt demnach die Ansicht F r o m m e s, der ein Längenwachstum bestreitet, und widerlegt die Ansicht von A l b e e und H o e ß l y, die ein Längenwachstum für möglich halten.

Wenn nun dieses rechnerische Ergebnis richtig ist, so muß sich auch bei Betrachtung des Präparates unmittelbar zeigen, daß die Wirbelsäule im Bereich des Spanes viel kleiner ist als oberhalb und unterhalb. Und das ist denn auch in der Tat der Fall. Es fällt auf den ersten Blick auf, wie klein die

Dornfortsätze, die Querfortsätze und der noch erhaltene Teil der Wirbelbogen sind im Verhältnis zu den entsprechenden Teilen darüber und darunter. — Ja, sogar unmittelbar mit Aufhören des Spanes hat die Wirbelsäule eine Größe, wie sie etwa ein Knabe von 13 Jahren haben kann. Es kommt hinzu, daß der Patient in der Tat von einer seinem Alter entsprechenden Größe war.

Diese Tatsache dürfte wieder gegen die Ansicht Nußbaums sprechen, der glaubt, daß durch Hemmung eines Teiles des Körperwachstums der ganze Körper im Wachstum zurückbleibe.

Wie ich vorhin schon erwähnte, war der Span zur Zeit der Einpflanzung 7 cm lang gewesen. Zur Zeit der Sektion war er aber nur noch 4,5 cm lang gefunden worden. Es fehlen also 2,5 cm und es bleibt dafür wohl keine andere Erklärung, als anzunehmen, daß die 2,5 cm resorbiert worden sind. In der Literatur finde ich als Grund für die Resorption eines Transplantates am Transplantationsorte angegeben, daß das Transplantat außer Konnex mit lebendem Knochengewebe gerät. Man wird also hier annehmen müssen, daß der Span durch die Biegung des Gibbus an seinem oberen Ende den Konnex mit den Dornfortsätzen verloren hat und daher der Resorption verfallen ist.

Wir haben an dem Präparat gesehen, daß ein Wachstum des Spanes in die Länge nicht stattgefunden hat. Umso intensiver ist dafür ein Wachsen in die Breite erfolgt, und zwar hat sich dieses zwischen die Querfortsätze erstreckt, so daß etwa die Hälfte der Länge der Querfortsätze von einer etwa $2^1/_2$ cm breiten dünnen Knochenplatte eingenommen ist, ja, es ist hier sogar noch ein viertes Paar Querfortsätze mitfixiert worden.

Eine solche Verbreiterung des Spanes, von der auch in der Literatur schon die Rede ist, ist nun für seine Funktion als Stütze zweifellos günstig. So sehen wir denn nun auch in der Tat, daß die Wirbelsäule im Bereich des Spanes durchaus aufrecht geblieben ist, obwohl die zugehörigen Wirbelkörper vollkommen zerstört sind. — Der Span hat also jedenfalls in diesem Falle die Wirbelsäule vor einem scharfen Einknicken behütet, und er hat so die damit verbundenen üblen Wirkungen für die Statik, für die inneren Organe usw. hintangehalten. — Freilich hat er anderseits ein Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses nicht verhindern können. Allmählich hat dieser sich bis hinauf zum VI. Brustwirbel erstreckt, und eine spitzwinklige Abbiegung ist dann dafür dicht oberhalb eingetreten.

Vom klinischen Standpunkt aus betrachtet, lehrt uns das Präparat, daß man durch die Albeesche Operation die rein mechanischen Schädigungen, die durch das Zusammenknicken der Wirbelsäule entstehen, ausschalten kann. Das ist unter Umständen ein großer Gewinn, denn selbst beim Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses kann es geschehen, daß der Patient sich, durch den Span gestützt, um Jahre länger aufrecht erhalten kann und sich ver-

hältnismäßig wohler fühlen kann als ohne die Operation. In diesem Falle z. B. hätte ein schweres Einknicken der Wirbelsäule bereits eintreten müssen zu einer Zeit, als erst die Wirbel befallen waren, die durch den Span gehalten worden sind.

Herr Beck-Frankfurt:

Zur Operation der winkligen Kniegelenkankylose.

Bei der Behandlung der knöchernen Beugekontraktur im Kniegelenk geht man gewöhnlich so vor, daß man am Unterschenkel und Oberschenkel osteotomiert. Dadurch kommt der Knochen in eine Bajonettstellung. Wir sind in letzter Zeit dazu übergegangen, wenn die Infektion einige Zeit zurücklag, von der Streckseite nach der Beugeseite schräg durch das Kniegelenk zu osteotomieren. Diese schräge Osteotomie hat den Vorteil, daß sie breite Knochenflächen gibt, so daß die Heilung sehr schnell vor sich gehen kann und vor allen Dingen eine vollkommen gerade Achse entsteht. Man muß bei der Operation vorsichtig die Gewebe der Kniekehle vom Knochen abschälen, um die Arterie, die Vene nicht zu verletzen. Daß man die in die Weichteile der Kniekehle vorspringenden Knochen abkneift, ergibt sich von selber.

(Demonstration von Diapositiven.)

Herr Karl Graf-Heidelberg:

Ueber Nerven- und Blutgefäßversorgung der Unterschenkelmuskulatur.

Beim Nachforschen in der Literatur über Gefäß- und Nervenversorgung der Muskulatur fällt es auf, daß, während über die Innervation der Muskeln eine größere Anzahl von sehr eingehenden Arbeiten vorhanden sind, die sowohl deskriptiv- und topographisch-anatomischer als auch physiologisch- und pathologisch-experimenteller Art sind, die Untersuchungen über die Blutgefäßversorgung der einzelnen Muskelindividuen sehr spärlich sind.

In den Lehrbüchern der Anatomie ist in den älteren wie in den neueren bei der Besprechung des Muskelsystems durchweg nur die Innervation derselben kurz erwähnt in der Art, daß der Hauptnerv genannt ist, dessen Aeste unter anderem auch den zu beschreibenden Muskel innervieren. Zumeist ist dann noch der Segmentbezug des betreffenden Nerven bezeichnet. Die Blutgefäßversorgung der Muskeln ist bei Beschreibung derselben überhaupt nicht erwähnt, wir hören davon nur kurz beim Kapitel Gefäßsystem, wo es zumeist heißt, daß aus dieser oder jener größeren Arterie an dieser oder jener Stelle eine andere größere Arterie entspringt, deren Lage dann beschrieben wird; ferner heißt es gewöhnlich bei deren Beschreibung: außer zahlreichen Muskelästen entsendet sie eine Arteria nutritia, einen Ramus communicans und endet da und dort.

Eine Ausnahme hiervon findet sich im Lehrbuch der Anatomie von B r a u s, der beim Muskelsystem gelegentlich der Besprechung der Innervation jedes Muskels beschreibt, wieviel Aeste der ihn versorgende Nerv abgibt und in welcher Weise dieselben in den Muskel eintreten. B r a u s macht auch bezüglich der Beschreibung der Gefäßversorgung eine Ausnahme, indem er auch kurz erwähnt, aus welcher größeren Arterie der betreffende Muskel seine Blutzufuhr erhält, ohne aber den Verlauf der Gefäße und ihren Eintritt in den Muskel zu schildern. Für uns Orthopäden sind aber die Muskeln Organe von solcher Bedeutung, daß wir an ihrer Nerven- und Gefäßversorgung das größte Interesse haben. Für die Nerven haben F r o s s e und B a r d e l e b e n sowie andere deren Verlauf zu den Muskeln und ihre Eintrittsstellen sowie ihre Verbindungen in sehr hübscher Weise eingehend dargestellt und beschrieben, während, soweit mir die Literatur zur Verfügung stand, für die Gefäße eine solche systematische Beschreibung nicht existiert. Allerdings hat W o l l e n b e r g gelegentlich seiner Studien über Gefäßversorgung der Sehnen an injizierten Präparaten auch Röntgenogramme der Beinmuskeln abgebildet und den feineren Gefäßverlauf in diesen Muskeln ganz kurz beschrieben. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, das auch von S p a l t e h o l z u. a. beschrieben ist, daß jeder Muskel gegenüber der Umgebung ein fast ganz in sich abgeschlossenes Gefäßsystem bildet, indem die vorhandenen Verbindungen mit der Nachbarschaft zugleich fein und spärlich sind.

Diese Untersuchungen erstrecken sich also nur auf die Verbreitung des arteriellen Gefäßsystems im Muskel selbst und geben leider auch hierüber kein klares Bild.

Meines Erachtens fehlt ein gerade für den Orthopäden recht wichtiges Verbindungsglied in der Kenntnis der Blutgefäßversorgung der einzelnen Muskeln, das sind der Ursprung und der Verlauf der größeren Aeste zu den Muskeln und ihre Eintrittsstellen in dieselben sowie ihre stärkeren Verbindungen in ihnen.

Ich habe nun zum Studium des Gefäßverlaufs zu und in den Muskeln zunächst die Muskulatur des Unterschenkels gewählt und nach Injizierung von Teichmannscher Lösung mit Zinnoberzusatz von der Poplitea aus die einzelnen Muskeln unter Belassung von kurzen Stümpfen der durchtrennten eintretenden Arterienäste an ihnen herausgenommen und dann Röntgenogramme jedes einzelnen Muskels angefertigt.

Es würde zu weit führen, auf die Gefäßversorgung jedes einzelnen Muskels hier einzugehen — dies mag einer ausführlichen Arbeit vorbehalten bleiben — ich möchte vielmehr nur für die zunächst von mir bei den Unterschenkelmuskeln gefundenen Haupttypen je ein Beispiel anführen.

Es lassen sich folgende drei Haupttypen aufstellen:

1. Die versorgenden Hauptgefäße treten am proximalen Teil des Muskels ein, deren größere Aeste in der Faserrichtung den Muskel durchziehen, und

geben in ihrem Verlauf die kleineren Gefäße an die Umgebung ab; dazu können vereinzelt kleinere Aeste aus dem Versorgungsgebiet derselben oder auch einer anderen Arterie als Hilfsäste vom Rand her in den Muskel eintreten; als Beispiel dafür zeige ich ihnen den M. gastrocnemius. Die versorgenden Hauptgefäße sind die beiden Aa. surales aus der A. poplitea mit ihren den ganzen Muskel in der Faserrichtung durchziehenden größeren Aesten; distal treten zwischen beiden Brüchen des Muskels Aeste aus der A. peronaea ein, die aus einem Ast derselben stammen, der den Soleus durchsetzt. Sie sehen auch eine kräftigere Anastomose zwischen einem dieser Aeste und einem Ast der A. suralis. Außerdem treten kleine Hilfsäste am distalen Ende medial und lateral an den Muskel heran, die aus der A. peronaea und der A. tib. post. stammen.

2. Der zweite Typ ist folgender: Die den Muskel versorgenden Arterien treten in größerer Zahl in querer Richtung zum Faserverlauf seitlich ein und durchziehen den Muskel auch in dieser Richtung, indem sie nur auf kurze Strecken nach proximal und distal Aeste abgeben und gleichsam segmentweise den Muskel versorgen; als Beispiel hierfür läßt sich der M. tib. ant. anführen. Die proximalsten Aeste stammen aus der A. recurrens tib. ant., die anderen alle aus der A. tib. ant.

3. Der dritte Typ ist folgender: Im proximalen Teil treten hauptsächlich längs der Faserrichtung des Muskels laufende Gefäße ein, während im distalen Teil die in der Querrichtung laufenden in der Mehrzahl und die stärkeren sind. Als Beispiel hierfür kann der M. tib. post. angesehen werden, der auf diesem Bild mit dem M. flexor digit. long. im Zusammenhang gelassen ist, um das Bild der Gefäßversorgung nicht zu zerstören; die proximalen in der Längsrichtung den Muskel durchziehenden Aeste stammen aus der A. peronaea, die von dorsal und lateral in ihn eintreten; in der distalen Hälfte treten mehrere Aeste der A. peronaea in querer Richtung ein. Ein stärkerer längsgerichteter Ast im proximalen Teil und einige quergerichtete im distalen Teil treten von medial und ventral ein; diese stammen aus der A. tib. post.

Für alle bisher untersuchten Muskeln besteht der Satz zu Recht, daß im allgemeinen die Arterien Endarterien sind, nur vereinzelt finden sich größere Anastomosen, wo ein enger Zusammenhang zwischen einzelnen Muskeln besteht. Innerhalb des Muskels finden sich allerdings unter den aus demselben größeren Arterienast stammenden Seitenästen mehrfach Anastomosen, wie sich an Präparaten zeigen läßt, die zwecks Darstellung der feinsten Verzweigungen des Arteriensystems mit ganz dünnflüssiger Lösung injiziert sind.

Leider war es mir bisher nicht möglich, eine genügend große Anzahl von injizierten Präparaten zu untersuchen, um ein Urteil darüber zu fällen, wie weit in dem Eintritt und Verlauf der Muskelgefäße sich eine Norm aufstellen läßt, bzw. eine Variierung vorhanden ist. Im ganzen läßt sich sagen, daß die

Beugermuskeln entsprechend ihrer kräftigeren Entwicklung reichlicher von stärkeren Arterienästen versorgt werden als die Strecker. Ich halte die Untersuchung und Kenntnis über die Gefäßversorgung der Muskeln, abgesehen von anatomischen Interessen, von mehreren praktischen Gesichtspunkten aus für wichtig. Einmal werden wir bei Muskel- resp. Sehnentransplantationen, z. B. bei Kinderlähmungen, wo es doch mitunter nötig ist, den Muskel ziemlich hoch hinauf von seiner Unterlage abzulösen, unter Umständen die Gefäße schonen können und so dem Muskel eine, wenn auch vielleicht vorübergehende Schädigung ersparen können, die eben doch das Resultat beeinträchtigen kann, insofern als während dieser Zeit der Funktionsreiz für diesen Teil des Muskels wegfallen müßte. Meist braucht man ja bei diesen Plastiken den Muskel nicht weit aus seiner Umgebung loszulösen, abgesehen von den Fällen, bei denen man durch Abspaltung neue selbständige Muskelindividuen schaffen will; hierbei wird eine gute Funktion des Muskels nur dann erreicht werden, wenn außer seiner Nervenversorgung auch die zuführenden Gefäße erhalten bleiben.

Sodann möchte ich in diesem Zusammenhang auf Versuche hinweisen, die wir in nächster Zeit tierexperimentell in Angriff nehmen wollen. Diese gehen von dem Gedanken aus, durch Unterbindung einiger oder mehrerer einen Muskel versorgenden Arterienäste durch die hiernach zu erwartende Schädigung der Muskelfasern die Erregbarkeit des Muskels herabzusetzen. Es ist ja allgemein bekannt, daß die Muskulatur gegen Schädigung ihrer Blutversorgung sehr empfindlich ist.

Da nun bis jetzt noch kein befriedigender Weg zur Bekämpfung von Spasmen in den Muskeln gefunden ist, wäre es meines Erachtens angebracht, den Versuch zu machen, ob es gelingt, durch Unterbindung von mehreren den betreffenden spastischen Muskel versorgenden Arterienästen Teile des betreffenden Muskels atrophieren bzw. bindegewebig entarten zu lassen, so daß die Gesamtenergie des spastischen Muskels herabgesetzt und dessen Uebergewicht über seine Antagonisten beseitigt würde.

Zur Verhütung von Kontrakturen, die durch möglicherweise dabei auftretende Bindegewebsnarben entstehen könnten, müßte natürlich für Ueberdehnung und Ruhigstellung nach der Operation gesorgt werden. Die Ruhigstellung im Gipsverband wäre auch mit Rücksicht darauf zu fordern, daß der ruhende Muskel bedeutend weniger durchblutete und somit die Ausbildung von Anastomosen nicht gefördert würde, die eventuell die beabsichtigte Schädigung beeinträchtigen könnten.

Möglicherweise ergibt sich dabei, daß zweckmäßig mit der Unterbindung einzelner Gefäße die Resektion einzelner Nervenäste verbunden würde.

Es lag mir vor allem daran, auf die Wichtigkeit der Erforschung der Gefäßversorgung der Muskulatur hinzuweisen und die Frage aufzuwerfen, ob wir

daraus nicht einen Fortschritt in der Kenntnis physiologischer Vorgänge im Muskel und deren Nutzbarmachung in therapeutischer Hinsicht erhoffen dürfen.

Zur Aussprache.

Herr Engel - Berlin

demonstriert einen Redresseur für Füße, der im Berliner Medizinischen Warenhaus für 95 Goldmark zu kaufen ist.

Herr Reiner - Kaiserslautern (zur faktischen Berichtigung):

Ich hatte mich bereits gestern nachmittag gemeldet, wurde aber nicht mehr berücksichtigt.

Was meinen Pirogoffvortrag betrifft, so scheint bei einigen Diskussionsrednern die Ansicht zu herrschen, daß ich ein Anhänger des Pirogoff sei. Wie Sie aus meinem Referat, wenn es im Druck erscheint, ersehen werden, ist das Gegenteil der Fall. Wir müssen uns aber in den Fällen, wo uns der Chirurg vor die fertige Tatsache stellt, damit abfinden, einen Pirogoff machen zu müssen. Dafür, daß wir uns dieser Fälle mit Liebe annehmen, wollte ich in meinem Vortrage eine Lanze brechen.

Was die abfällige Kritik des Kollegen Wirth über den Mählerfuß betrifft, so möchte ich bemerken, daß Herr Wirth nur die ersten Modelle kennt, denen, wie bei jeder neuen Konstruktion, gewisse Kinderkrankheiten natürlich noch anhaften. Diese sind inzwischen längst geheilt. Wenn Wirth mit neuen Modellen Versuche macht, wird er schon bei den ersten Gehversuchen, wenn er den nötigen Blick dafür besitzt, die kleinen Fehler erkennen, und wenn er diese abstellen kann, werden sie sicher die gleich guten Erfolge zeitigen, wie ich sie gesehen habe.

Vorsitzender:

Meine verehrten Anwesenden! Wir sind am Ende unserer Tagung. Ich glaube, wir können mit Freude und mit Befriedigung auf den Erfolg zurückblicken. Am Montagmorgen bin ich mit großer Beklemmung hierhergegangen und habe mir gedacht, daß der Kongreß vor leeren Bänken stattfinden würde. Es hat mich gefreut, daß der Besuch doch ein so starker war. Ich glaube, daß ich jeden Redner, der reden wollte, habe zu Worte kommen lassen. Wenn ich ab und zu eine leise Mahnung mit der Glocke ertönen ließ, so bitte ich, mir das nicht übelnehmen zu wollen, denn ich hatte als Vorsitzender darauf zu halten, daß auch die anderen Redner noch zu Worte kamen, damit die große Tagesordnung erledigt werden konnte; und wir haben sie erledigt. Ich rufe Ihnen ein Lebewohl und gute Heimkehr zu! Hoffentlich sehen wir uns im nächsten Jahre in Graz wieder! Wir wissen, daß wir bei unseren deutschen Brüdern in Oesterreich sicher gut aufgenommen werden. Auf ein frohes Wiedersehen in hoffentlich besseren Zeiten im nächsten Jahre in Graz! (Beifall und Händeklatschen.)

Herr Drehmann - Breslau:

Ehe wir auseinandergehen, erfülle ich die angenehme Pflicht, unserem Herrn Vorsitzenden für seine umsichtige Leitung zu danken. Mit milder Hand hat er uns durch das ganze Programm hindurchgeführt und, wie er selbst sagt, jeden zu Worte kommen lassen. Wir haben die angenehme Pflicht, Herrn Professor Blencke für die liebenswürdige Aufnahme in Magdeburg zu danken und auch all den Herren und den Familien, die uns

hier aufgenommen haben durch Vermittlung des Herrn Professor Blencke. Ich bitte Sie, Herrn Professor Blencke hochleben zu lassen. Herr Professor Blencke, unser Vorsitzender, er lebe hoch, hoch, hoch!!!

(Schluß des Kongresses.)

Am Mittwoch nachmittag von 2—3 Uhr wurden noch in der Augustenschule vier Abteilungen der Sonderturnkurse vorgeführt. Etwa sechzig Kongreßteilnehmer nahmen noch an der Besichtigung teil und sprachen sich sehr anerkennend über das Gesehene aus. Auf Wunsch verschiedener Herren wurden die betreffenden Uebungen aufgeschrieben und ihnen später per Post zugestellt.

Nach der Vorführung ging noch ein Teil der Kongreßteilnehmer zur Besichtigung der Pfeifferschen Anstalten in Krakau-Magdeburg.

Nichtgehaltene Vorträge.

Ein Umformer für Füße[1]).

Von Sanitätsrat Dr. Klostermann-Gelsenkirchen.

Mit 3 Abbildungen.

Ich habe im vorigen Jahre (Verhandlung des Orthopädenkongresses 1922, S. 269) ein kleines Instrumentarium angegeben zur Umformung des knöchernen Fußgerüstes. Wenn jemand versucht hat mit diesem Hilfsmittel zu arbeiten, wird er mit mir bemerkt haben, daß nur leichte Widerstände und solche an kleinen oder knochenatrophischen Füßen damit zu beseitigen sind. Es liegt das daran, daß der Schlag mit dem Hammer wegen der großen Elastizität der den Fuß aufbauenden Teile nicht tief genug dringt und nicht langdauernd genug ist.

Wir sind auf dem einmal begangenen Wege mit den kleinen Pelotten verschiedener Form, die mit kräftigen Handgriffen versehen waren, weiter gegangen und haben besonderes Augenmerk darauf gelegt, eine anders wirkende Kraftquelle zu konstruieren. Immer blieb natürlich als oberstes Ziel die genau einstellbare Einwirkung auf bestimmte Teile des Fußgerüstes bestehen.

Wir ließen in die Pelotten, von denen wir fast nur noch die 4 nebenstehenden Formen verwenden, napfähnliche Löcher bohren, die geeignet waren, den Druck eines senkrecht wirkenden Knopfes aufzunehmen, der knapp halb so groß wie der kleine Napf ist.

Dieser Knopf bildet das untere Ende einer Schraubenspindel, die durch einen Galgen hindurchführt. Der Galgen ist auf dem Tisch oder mit dem Grundbrett verstellbar befestigt. Das weitere erläutert die Abbildung.

[1]) Zu Protokoll gegeben, Vortrag wurde nicht gehalten.

Ein wichtiger Bestandteil des Schultzeschen Osteoklasten ist die verschiebliche Doppelkammer mit ihren ebenfalls verstellbaren Druck- und Gegendruckpelotten. Sie gestattet eine genaue Einstellung, ist aber sehr kompliziert und bedingt in erster Linie den hohen Preis.

Wir haben uns mit einem sehr einfachen Mittel geholfen und den Fuß ohne irgendwelche Apparatur auf einem prall gefüllten Sandsack festgelegt. Sobald der Schraubendruck wirkt, legt sich der Fuß fast unverrückbar und so fest als man nur wünschen kann gegen den Sandsack, und trotzdem gestattet dieser

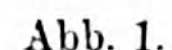
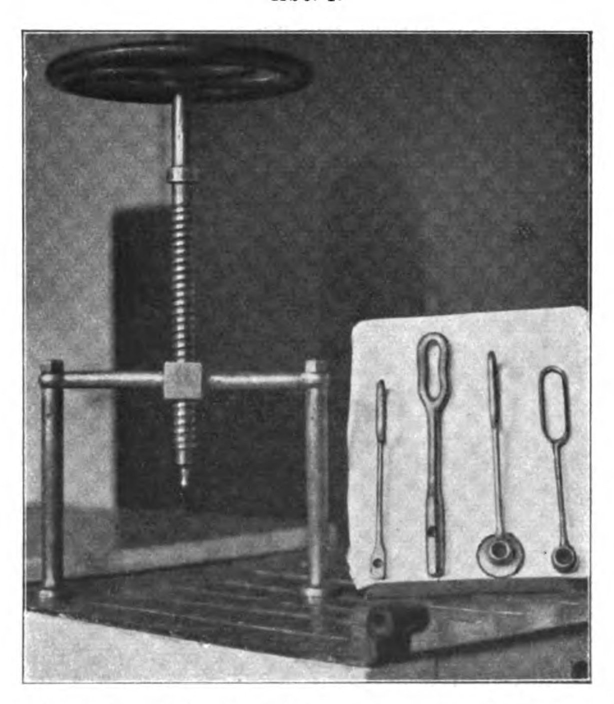


Abb. 1.



für die ihm aufliegenden Teile des Fußes genügenden Platz zum Ausweichen. Dabei wird weitgehend die Haut geschont, da alle Keile und Kanten fortfallen.

Durch Verwendung mehrerer Säcke oder unter den Sack gelegter flacher Holzkeile läßt sich die Unterlage beliebig verändern und für den einzelnen Fall anpassen.

Die beiden Abbildungen zeigen den Hergang. Die hautschädigende Wirkung des Pelottendruckes wird durch eine Zwischenlage von dickem Filz oder Gummi aufgehoben. Ein Assistent betätigt die Schraubenspindel mit einem Handrad auf Kommando ruckweise. Der Operateur stellt sich nun unter leichtem Druck die gewünschte Stelle ein und korrigiert ganz kleine Abweichungen, die bei wachsendem Druck immer entstehen, durch Führung der Pelotte mit dem Griff.

Ist die Pelotte tief genug eingedrückt, hört man Krachen und Einrisse, so geht der Assistent mit der Schraube in schnellstem Tempo zurück, so daß die

Abb. 2.



Abb. 3.



kräftigste Einwirkung nur wenige Sekunden dauert. Dann folgt neue Einstellung und Druck, bis die Korrektur ausreichend ist.

Wir haben Füße jeden Alters und jeder Form, Klump-, Hohl- und Plattfüße

und auch Hallux-valgus-Formen damit bearbeitet, keine Hautschädigungen gesehen und widerstandslos den Gipsverband in der Stellung anlegen können, die uns zweckmäßig erschien.

Wir haben unseren Ehrgeiz nicht darauf eingestellt, in einer einzigen Sitzung fertig zu werden. Wir bestreiten die Möglichkeit auch für unsere Apparatur nicht, glauben aber, daß die Bescheidenheit beim ersten Eingriff vor manchen unliebsamen Zufällen schützt; dazu kommt noch die bekannte Tatsache, daß der Fuß und seine Knochen 3—4 Wochen nach dem ersten Eingriff und nach der entkalkenden Wirkung des Gipsverbandes ferneren Nachkorrekturen zugänglicher sind.

Der Apparat verzichtet auf die indirekten Zug- und Druckwirkungen, die die meisten bisherigen Verfahren, außer dem Schultzeschen, fast allein anwandten. Alle derartigen Gewalteinwirkungen sind unnötig, wenn man die einzelnen Knochen des Fußes selbst angreift.

Ich halte es für wichtig, daß jeder Maschinenschlosser das Gerät anfertigen kann, und daß es im Preise erreichbar ist.

Ueber Gelenkneurose.

Von A. Schanz-Dresden.

Meine Herren! Ich will über etwas ganz Unmodernes sprechen: Ueber Gelenkneurose.

Das Krankheitsbild der Gelenkneurose konnte vor einem Jahr seinen hundertsten Geburtstag feiern, wenn es noch am Leben gewesen wäre. Es ist aber schon 1902 begraben worden. Ich will es nicht wieder zum Leben zurückrufen. Ich habe mir heute die Gelenkneurose vielmehr deshalb zum Thema gewählt, weil ich hoffte, für einen gewissen Teil der Fälle, die in der Zeit, da man noch in der Gelenkneurose ein geschlossenes Krankheitsbild zu sehen glaubte, eine Erklärung geben zu können.

Aufgestellt wurde das Krankheitsbild der Gelenkneurose von dem englischen Chirurgen Brodie. Es ist dann darüber eine für jene Zeit ganz ansehnliche Literatur entstanden. In der Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde von Eulenburg findet sich in der zweiten Auflage von 1886 eine Abhandlung von $7^1/_2$ Seiten mit 28 Literaturverweisen. Von deutschen Aerzten hat sich mit der Gelenkneurose besonders Esmarch beschäftigt, der 1872 darüber eine Monographie veröffentlicht hat. Die letzten Abhandlungen, die ich über Gelenkneurose gefunden habe, stammen von Kurt Möhring (nicht von unserem Kollegen C. Möhring) 1901 und von König 1902.

Die Abhandlung von König, welche die Festschrift für Esmarch in Langenbecks Archiv einleitet, ist die Grabrede, die der Gelenkneurose gehalten worden ist. Mit freundlicher Nachsicht führt König eine Anzahl von Fällen vor, bei denen die Gelenkneurose unter dem Messer sich als anatomische

Erkrankung des Gelenkes, die ohne Eröffnung nicht zu diagnostizieren war. entpuppte. Er spricht es zwar nicht selber aus, aber er führt den Leser zwingend zu dem Schluß, daß alles, was von Esmarch und anderen als Gelenkneurose beschrieben worden war, in Wirklichkeit Gelenkerkrankungen gewesen sind, die nur mit den unzureichenden diagnostischen Hilfsmitteln der Autoren nicht zu klären waren.

Mir ist das Bild der Gelenkneurose durch Esmarch bekannt gemacht worden. Ich habe ein Semester bei Esmarch gehört und unter den zahlreichen, außerordentlich eindrucksvollen Bildern, die mir aus dem Unterricht des großartigen Lehrers, der Esmarch war, in Erinnerung geblieben sind. steht auch der Tag, an dem er uns einen typischen Fall von Gelenkneurose vorstellte. Es handelte sich um eine jugendliche Patientin, ein derbes holsteinisches Bauernmädchen, die hinkte und über starke Schmerzen im Hüftgelenk klagte, bei der aber an der Hüfte objektive Störungen nicht nachzuweisen waren.

An der Hand dieses Falles schildert Esmarch das Krankheitsbild. wie es in seiner Monographie und wie es in der Realenzyklopädie geschildert ist.

Schmerzen und Funktionsstörungen in einem Gelenk, ohne daß überhaupt abnormer anatomischer Befund nachzuweisen ist, oder ohne daß ein der Schwere der Störungen entsprechender Befund erhoben werden kann. Dabei häufig, aber doch nicht in allen Fällen allgemein nervöse Erscheinungen: Neurasthenie, Hysterie. Die Erkrankung ist entstanden ohne ersichtliche Ursachen, häufig aber hat sie sich angeschlossen an Traumen, die entweder das gestörte Gelenk oder auch den ganzen Körper trafen, z. B. an einen Sturz vom Pferde, einen Sturz beim Tanzen, Anrennen an einen Laternenpfahl. Der Verlauf ausgesprochen protrahiert. Gelegentlich anscheinend ganz unmotivierte Besserungen und Heilungen, aber auch Verschlimmerungen. Behandlung in erster Linie durch psychische Beeinflussung sowie durch Roburantien.

Die Erinnerung an jene klinische Unterrichtsstunde bei Esmarch ist häufig bei mir wieder aufgetaucht, wenn ich vor schwierigen Diagnosen bei Gelenkstörungen stand, und ich war lange, wie König, der Ansicht, daß Esmarch und die anderen mit der Diagnose Gelenkneurose ein Sammelsurium zusammengefaßt haben, die nichts anderes miteinander gemeinsam hatten, als daß sie für jene Autoren nicht diagnostizierbar war.

Mit der Zeit habe ich aber doch eine Anzahl von Patienten kennengelernt. die eine besondere Gruppe bilden und die nur den Rahmen des Bildes der Gelenkneurose, wie er von den alten Autoren abgesteckt worden ist, besonders gut auszufüllen scheinen. Es sind auch keine Neurosen.

Aber ich denke, daß Esmarch sie als typische Vertreter der Gelenkneurose bezeichnet haben würde. Ich will Ihnen ein paar Krankheitsgeschichten

vorführen. Zunächst ein Fall, bei dem ich zuerst eine faische Diagnose gemacht habe.

Im April 1917 kam zu mir eine 25jährige Dame, Gattin eines Fabrikanten. Sie war vor ein paar Monaten beim Skilaufen gestürzt und hatte einen Stoß gegen die linke Hüfte erhalten. Nach diesem Unfall waren Schmerzen im linken Knie und der linken Hüfte aufgetreten. Sie war in ein Sanatorium gegangen, das sich auch mit Behandlung von Knochengelenkkrankheiten befaßt. Sie war dort längere Wochen behandelt worden, man hatte Mineralbäder, Moorumschläge, Massage usw. angeordnet.

Die Beschwerden waren nicht geringer geworden. Das ärgerte offensichtlich den behandelnden Kollegen, und er nannte einmal die Patientin, als sie ihm wieder klagte, ein hysterisches Frauenzimmer. Das war ganz richtig, und ich habe die Patientin später noch oft ebenso genannt. Aber damals fühlte sie sich durch diese Bezeichnung gekränkt, und sie verließ jenes Sanatorium und kam zu mir.

Ich sah eine kräftig gebaute, gesund aussehende junge Frau, die gern von ihren sportlichen Leistungen berichtete. Sie klagte über Schmerzen in der linken Hüfte und im linken Knie. Sie schonte das linke Bein, am Knie fand sich nichts, an der Hüfte fand sich Druckschmerz, und zwar besonders über dem Kopf in der Gegend des großen Trochanters und an den Adduktorenansätzen. Eine Beweglichkeitsbeschränkung bestand nicht. Es entstanden aber Schmerzen bei Abduktion an der Grenze des Bewegungsfeldes. Röntgenbefund gleich „0“.

Meine Diagnose war Insufficientia coxae traumatica. Ich nahm an, daß bei dem Sturz eine Stauchung der Hüfte stattgefunden habe, daß die Festigkeit des Hüftknochens um seine Tragfähigkeit gemindert worden sei und daß sich das Krankheitsbild entwickelt habe, das ich früher, als ich das Bild der statischen Insuffizienzerkrankungen noch nicht herausgearbeitet hatte, als Anfangsstadium der Coxa vara beschrieben habe.

Ich legte die Patientin mit einem Extensionsverband ins Bett und erwartete eine rasche Besserung. Diese Erwartung erfüllte sich aber nicht. Als nach 8 Tagen das Bild sich noch nicht geändert hatte, holte ich nach, was bei der ersten Untersuchung hätte geschehen müssen — ich untersuchte die Wirbelsäule und fand: Spannung der langen Rückenmuskeln über dem Lendenteil, Klopfschmerz in der Gegend des zehnten Brustwirbels, am ausgesprochensten links neben dem Dornfortsatz. Lendenwirbelkörper stark druckschmerzhaft.

Ich änderte Diagnose und Behandlung. Diagnose = Insufficientia vertebrae. Behandlung = Rumpfgipsverband.

Ich legte den Rumpfgipsverband am 7. Mai 1917 an, am 8. Mai waren Hüft- und Knieschmerzen verschwunden, das Krankenbild war völlig normal.

Die Behandlung hat sich dann lange hingezogen. Die Schmerzen im linken Bein, die die Patientin zuerst zum Arzt und dann auch zu mir geführt hatten,

kehrten nicht wieder. Aber Rückenschmerzen, über die die Patientin überhaupt nie geklagt hatte, traten in den Vordergrund des Krankheitsbildes und dazu sehr lebhafte allgemein nervöse Erscheinungen. Schließlich ist aber die Patientin unter der Kur, die ich bei Insufficientia vertebrae ausführe, genesen. Sie ist jetzt eine gesunde Frau auch mit ihren Nerven.

Ein anderer Fall.

Eine 28jährige Patientin kam im April 1921 in meine Behandlung. Sie war krank seit Juli 1920. Sie klagte besonders über Schwäche und Schmerzen im rechten Bein. Sie war zuerst in einem Stadtkrankenhaus, dann in einem Zanderinstitut und weiter in einer Universitätsklinik behandelt worden. In letzterer hatte man eine Beinschiene verordnet. Es war aber aus irgend einem Grunde diese Verordnung nicht ausgeführt worden. Ein Resultat hatte keine der Behandlungen erzielt.

Die Patientin klagte, als sie zu mir kam, über starke Schmerzen in der Hüfte, aber auch über Kreuzschmerzen. Sie sah krank aus, hinkte schwer auf der rechten Hüfte.

Das Gelenk war frei beweglich, es bestand auch keine ausgesprochene Druckempfindlichkeit.

An der Wirbelsäule der typische Befund einer schweren Insuffizienz: Stützbedürfnis, Muskelspasmen, Klopf- und Druckschmerzhaftigkeit. Besonders schmerzhaft die unteren Teile der Brustpartie und die oberen der Lendenpartie.

Als ich die Patientin nach der Untersuchung noch einmal über die Vorgeschichte befragte, gab sie an, daß sie vor 4 Jahren eine Treppe heruntergefallen sei und daß sie sich dabei einen Fuß verletzt habe. Sie hatte also ein ernstes Trauma erlebt.

Ich legte der Patientin einen Rumpfgipsverband an. Das Hinken wie die Schmerzen, an denen sich ein Stadtkrankenhaus, ein Zanderinstitut und eine Universitätsklinik mit ebensoviel Eifer wie Erfolglosigkeit betätigt hatten, waren nach einer Woche völlig verschwunden.

Auch bei dieser Patientin beherrschten, nachdem die Beinbeschwerden beseitigt waren, Rückenbeschwerden das Bild. Auch jetzt trägt sie noch ein Stützkorsett, auch der Allgemeinzustand ist heute normal.

Ich habe diese Patientin wiederholt Kollegen, welche mich besuchten, vorgestellt.

Die nächste Patientin ist eine Baronin H., Besitzerin mehrerer großer Güter, die sie selbst verwaltet. Sie wurde mir von einem Kollegen aus dem Lahmannschen Sanatorium zugeschickt mit der Diagnose Schanzsche Wirbelsäulenerkrankung. Allerdings wurde diese Diagnose vom anderen Kollegen an demselben Sanatorium stark bezweifelt. Ich selbst verhielt mich der Diagnose gegenüber zunächst sehr reserviert.

Die in den 40er Jahren stehende Patientin ist eine große stattliche Dame, von Jugend auf eine eifrige Reiterin. Sie erzählte mir, daß sie 1904

beim Rodeln gestürzt sei, sie sei beim Aufstehen wieder umgefallen, sie sei heimgeführt worden. Man habe Hirn- und Rückenerschütterung diagnostiziert. Nach dem Unfall konnte sie nicht die Treppe gehen, konnte auch nicht im Wagen fahren, es seien auffällige Störungen in der Gebrauchsfähigkeit der Hände und abnorme Gefühle im Rücken aufgetreten.

Von da an läuft dann eine Krankengeschichte, in der Gallenkoliken und Ischias die Hauptrolle spielen. Nach einer Entbindung 1911 trat eine lähmungsartige Schwäche auf.

Es entwickelte sich ein Zustand, der von den behandelnden Aerzten mehr oder weniger deutlich als Hysterie bezeichnet wurde. Die Patientin erklärte selbst ihr Leiden als hysterisch, und sie war im höchsten Grade indigniert, daß gerade sie an Hysterie leide.

Als die Patientin zu mir kam, beherrschte eine Gehstörung das Krankheitsbild. Sie führte in der rechten Hand einen derben Krückstock, auf den sie sich schwer stützte. Das rechte Bein versagte in Hüfte und Knie vollständig, sie konnte keine Last auf dasselbe legen. Schmerzen wurden im rechten Oberschenkel angegeben, aber nicht scharf lokalisiert. Das Hautgefühl war im rechten Bein herabgesetzt.

An der Wirbelsäule fanden sich Spasmen der langen Muskeln in der Lendenpartie, Klopfschmerz in der Dornfortsatzlinie, besonders in der Höhe des neunten und zehnten Brustwirbels sowie im unteren Lendenabschnitt. Lendenwirbelkörper stark druckschmerzhaft.

Die Röntgenphotographie zeigte Erscheinungen von Spondylitis deformans an den obersten Lendenwirbeln und spondylarthritische Veränderungen im Brustteil.

Ich legte der Patientin am 16. März 1922 einen Rumpfgipsverband an. Dieser wurde schon beim Anlegen angenehm empfunden. Als ich die Patientin aus dem Verbandrahmen nahm, machte sie selber die Beobachtung, daß sie leichter gehen konnte, und während wir zusahen, gewann sie mehr und mehr die Herrschaft über ihr Bein. Schwer auf den Stock gestützt war sie in das Verbandzimmer gekommen — ohne Benutzung des Stockes und ohne Hinken verließ sie es.

Interessant waren die nächsten Tage. Die Patientin verlor ihre Kopfschmerzen, die sie jahrelang schwer gepeinigt hatten und von denen sie mir erst erzählte, als sie verschwunden waren. Und genau so ging es und war es mit Schlaflosigkeit und Obstipation.

Auch bei dieser Patientin traten dann die direkten Wirbelsäulensymptome in den Vordergrund des Bildes. Sie flauten unter der Behandlung in typischer Weise ab, aber auch jetzt noch sind an der Wirbelsäule die Reizsymptome noch nicht ganz verschwunden.

Die Patientin trägt noch ihr Korsett, sie schläft noch zeitweise im Gipsbett, sie vermeidet, im Wagen unebene Wege zu fahren, aber sie

reitet, und sie sitzt dabei stockgerade, ebenso gerade wie sie auch auf dem Stuhl sitzt.

Nun 2 Fälle, wo sich die Gelenkneurose ausgesprochen im Knie lokalisiert hatte.

Als ersten einen Fall, bei dem ich auch nicht die Diagnose auf Anhieb gestellt habe.

Eine Dame, Anfang der 50er Jahre, kam im Dezember 1921 zu mir. Sie klagte über Schmerzen in Knien und Füßen. Ich stellte die Diagnose Insufficientia pedes und leitete die entsprechende Behandlung ein. An den Knien war nichts zu finden gewesen. Ich nahm an, daß, wie so oft, die Insuffizienzerkrankung des Fußes auch Kniebeschwerden erzeugte, und ich erwartete, daß mit den Fußschmerzen auch die Knieschmerzen verschwinden werden.

Ich hatte mich getäuscht. Die Fußbeschwerden verschwanden, aber die Knieschmerzen blieben. Ich nahm nun an, daß neben der Insufficientia pedes selbständig eine Insufficientia genu bestehe, ich gab entsprechende Anordnungen, unter ihnen auch eine Sanarthritkur, auch damit erreichte ich keine Beseitigung der Knieschmerzen.

Jetzt erst fragte ich die Patientin, ob sie etwa an Kreuzschmerzen leide. ja, sagte sie mir, Kreuzschmerzen — die gehören überhaupt so zu mir, daß ich darüber überhaupt nicht mehr spreche. Nun untersuchte ich endlich die Wirbelsäule, es fand sich in der Dornfortsatzlinie eine klopfschmerzhafte Partie etwas unterhalb der Mitte des Brustteils. Druck gegen die Lendenwirbelkörper war oberhalb des Nabels ausgesprochen schmerzhaft. Der Patientin machte es große Schwierigkeiten, sich aus der Rücken- in die Bauchlage und umgekehrt zu drehen. Die Röntgenphotographie zeigte Erscheinungen von Spondylitis deformans am ersten und zweiten Lendenwirbel.

Nun griff ich an der Wirbelsäule an. Ich legte am 18. August 1922 einen Rumpfgipsverband an, der Verband machte der korpulenten Patientin als solcher recht lebhafte Unbequemlichkeiten und Beschwerden. Aber die Knieschmerzen und auch die Kreuzschmerzen verschwanden vorschriftsmäßig.

Die Patientin trägt noch ihr Korsett und schläft noch im Gipsbett. Sie drückt mir ihre Dankbarkeit dadurch aus, daß sie häufig Patienten an mich empfiehlt. Da sie in einem valutastarken Lande wohnt, empfinde ich diese Dankbarkeit besonders angenehm.

Nun noch ein Fall.

Ein 23jähriger Landwirtssohn kam am 19. Januar 1923 zu mir. Er brachte mir ein Schreiben eines Kollegen mit. Darin stand: Herr L. leidet seit Jahren an Schmerzen im rechten Knie. Ein Chirurg vermutet eine Meniskusverletzung, ein mehrere Wochen angelegter Gipsverband hat keine Besserung gebracht. Ein anderer Chirurg hat nun die Eröffnung des Gelenks empfohlen, vor dieser Operation soll ich noch um Rat gefragt werden. Der junge Mann kam hinkend

mit krummem Knie in mein Sprechzimmer. Bei mir war ein ausländischer Spezialkollege als Besuchsgast. Mit ihm hatte ich über die Insufficientia vertebrae und über die merkwürdigen Geschichten, die man damit erlebt, wiederholt gesprochen. Ich las das Schreiben, das mir der neue Patient brachte, und sagte zu dem Kollegen: Es soll mich nicht überraschen, wenn das auch eine Insufficientia vertebrae ist. Ich ließ den Patienten sich ganz auskleiden, und siehe da, meine Diagnose stimmte.

Es fand sich an Stelle der Lendenlordose eine Kyphose. Dazu die üblichen Symptome: Spasmen, Druckschmerz, Klopfschmerz. Röntgenologisch: Scharfe Ecken der Lendenwirbelkörper, sonst keine Formveränderungen, kein Herd nachweisbar.

Am Knie war nichts zu finden.

Ich leitete die übliche Behandlung ein, der Erfolg war glatte Bestätigung meiner Rechnung.

Für mich war der Fall einer von sieben, dem Kollegen, dem ich ihn vorführte und der den Behandlungserfolg kontrollierte, hat er sehr imponiert.

Solche Krankengeschichten könnte ich noch eine ganze Menge vorführen, sie würden immer wieder Variationen desselben Themas sein und würden wesentlich Neues nicht bringen.

Wenn Sie nun, meine Herren, die 4 Fälle, die ich Ihnen hier skizziert habe, überblicken, und wenn Sie dieselben in Vergleich stellen zu denen, was ich Ihnen über die Gelenkneurose gesagt habe, so werden Sie mir wohl zugeben, daß diese Fälle durchaus in den Rahmen des alten Bildes hineinpassen — bis auf die Krankheitserscheinungen, die ich bei meinen Fällen an der Wirbelsäule gefunden habe.

Aber auch damit passen meine Fälle in den alten Rahmen. Und da muß man noch etwas hinzufügen zu dem, was ich den Beschreibungen der alten Autoren entnommen habe. Die alten Autoren, die sehr gut untersuchten — darüber wollen wir uns ja klar sein —, die haben bei unseren Fällen auch die Wirbelsäulen untersucht, und sie haben dabei recht häufig Spinalirritationen und hysterische Skoliosen nachgewiesen. Sie haben also Reizstellen an der Wirbelsäule und Haltungsanomalien gefunden, genau wie ich in meinen Ihnen geschilderten Fällen. Sie haben diese Befunde nur anders erklärt als ich. Sie wußten mit diesen Befunden nichts anzufangen, und sie stellten nach dem Grundsatz: Was man nicht definieren kann, das spricht man als Neurose an, ihre Diagnose.

Die Art Diagnosenstellung gibt es ja auch heute noch. In der Bekämpfung meiner Lehre von den statischen Insuffizienzerkrankungen spielt sie eine große Rolle. Wer in dieser Diagnosenstellung der Weisheit letzten Schluß zieht, dem will ich seine Ruhe nicht stören. Aber den Kollegen, die gern Licht für finstere Ecken gewinnen, auch wenn die Finsternis dieser Ecken gewohnt und

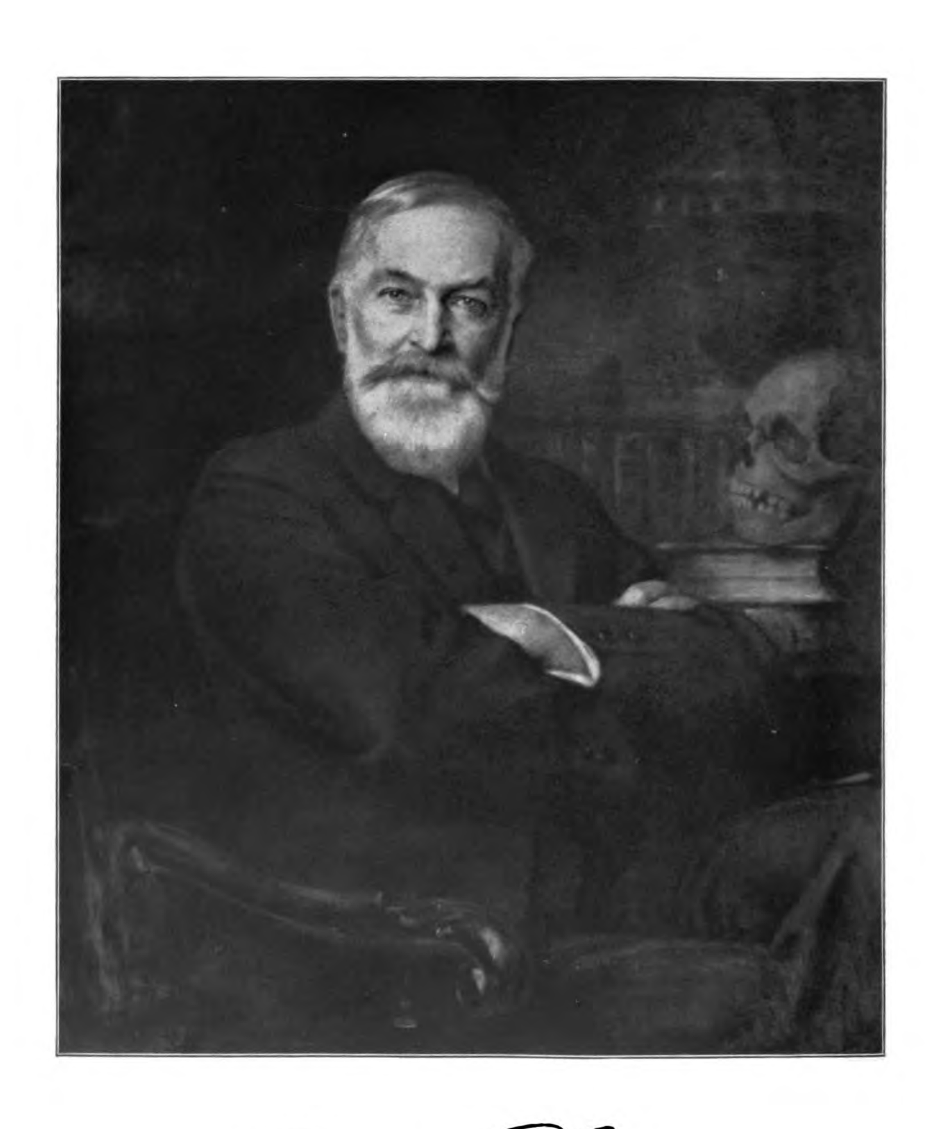
bequem war, denen empfehle ich, bei Fällen, wie ich sie heute geschildert habe und die Ihnen genau so vorkommen wie mir, es mit meiner Erklärung und mit meiner Behandlung zu versuchen. Sie werden auf einmal Wunderkuren an Fällen machen, an denen andere und Sie selbst sich bisher vergebens versucht haben — Wunderkuren, die nur den Nachteil haben, daß sie gar keine Wunderkuren sind, sondern nur die geradezu langweilig einfache Lösung eines ganz simplen Rechenexempels.

ZEITSCHRIFT

FÜR

ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE.





Prof Adolf Lorenz

ZEITSCHRIFT
FÜR
ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE
EINSCHLIESSLICH DER
HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

BEGRÜNDET VON
ALBERT HOFFA.

UNTER MITWIRKUNG VON

Prof. Dr. A. LORENZ in Wien, Prof. Dr. H. KRUKENBERG in Elberfeld, Prof. Dr. O. VULPIUS in Heidelberg, Sanitätsrat Dr. A. SCHANZ in Dresden, Prof. Dr. G. DREHMANN in Breslau, Prof. Dr. C. HELBING in Berlin, Prof. Dr. A. BLENCKE in Magdeburg, Prof. Dr. H. GOCHT in Berlin, Prof. Dr. TH. KÖLLIKER in Leipzig, Dr. S. PELTESOHN in Berlin, Prof. Dr. K. LUDLOFF in Frankfurt a. M., Dr. P. BADE in Hannover, Oberarzt Dr. W. SCHASSE in Berlin

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. KONRAD BIESALSKI,
Berlin,

Prof. Dr. FRITZ LANGE, München UND **Prof. Dr. HANS SPITZY,** Wien

Prof. Dr. G. A. WOLLENBERG,
Berlin.

XLV. BAND.

MIT EINEM BILDNIS ADOLF LORENZ UND 270 TEXTABBILDUNGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1924.



Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

Seite

Tagesordnung zum XVIII. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft III
Rednerverzeichnis XIII
Mitgliederliste der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft XV
Satzungen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft XXVIII
Geschäftsordnung für den Kongreß XXXI
Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen XXXII

Erste Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, ½9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Blencke-Magdeburg: Eröffnungsansprache 1
Herr Oberbürgermeister Beims-Magdeburg 6
Herr Hohmann-München: Probleme der Plattfußfrage. Mit 2 Abbildungen . 7
Herr H. Blencke-Magdeburg: Das soziale Problem des Plattfußes 16
Herr Max Teuscher-Magdeburg: Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden 26
Herr Deutschländer-Hamburg: Zur Frage der nichttraumatischen Kallusbildung der Mittelfußknochen 31
Herr H. Timmer-Amsterdam: Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und des Pes calcaneus beim Neugeborenen. Mit 2 Abbildungen . 35
Herr Fr. Schede-Leipzig (München): Zur Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen im Großzehengrundgelenk 40
Herr A. Wittek-Graz: Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung . . . 40
Herr Ernst Fischer-Budapest: Elastizität und Form der Plattfußeinlagen . 44
Herr Karl Stoltz-Wittenberge: Eine verstellbare Auftrittfläche zur Herstellung von Gipsabgüssen von in Spitzstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen. Mit 2 Abbildungen 45
Herr Wachter-Innsbruck: Die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß. Mit 3 Abbildungen 50
Herr A. Müller-M.-Gladbach: Die Massagebehandlung des Plattfußes. Mit 13 Abbildungen 56

Zweite Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, ½2 Uhr nachmittags.

Herr Adolf Alsberg-Kassel: Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes 67
Herr F. Schultze-Duisburg: Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten? 69
Herr Menckhoff-Berlin-Dahlem: Die ossale Umformung des Klumpfußes im Schultzeschen Osteoklasten 75
Herr Kirsch-Magdeburg: Indikation und Methode der blutigen Operation des Klumpfußes 77

Seite

Zur Aussprache: Herr Manuel Salaverri-Bilbao (Spanien): Tarsale Chirurgie in den Fußdeformitäten. Mit 7 Abbildungen . . . 84
Herr Alfred Wachter-Innsbruck: Die Tarsometatarsotomie beim Klumpfußrezidiv . . . 88
Herr Ph. J. Schultz-Berlin-Dahlem: Kalkaneusosteotomie und Bolzung als plastische Schlußoperation nach unblutiger Korrektur schwerster Spitzklumpfüße. Mit 4 Abbildungen . . . 89
Herr Semeleder-Wien . . . 91
Herr Spitzy-Wien . . . 93
Herr Böhler-Gries bei Bozen . . . 94
Herr Schanz-Dresden . . . 96
Herr Moser-Zittau i. S. . . . 97
Herr Blencke-Magdeburg (Vorsitzender) . . . 97
Herr Brandes-Dortmund . . . 97
Herr Fränkel-Berlin . . . 98
Herr Möhring-Kassel . . . 99
Herr Meyer-Göttingen . . . 100
Herr Engel-Berlin: Ein verbesserter Handredresseurosteoklast. Mit 1 Abbildung . . . 101
Fernspiegel nach Gocht-Engel für Untersuchungen in der Sprechstunde . . . 101
Herr Beck-Frankfurt a. M. . . . 101
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem . . . 102
Herr Schultze-Duisburg . . . 104
Herr Hohmann-München . . . 104
Herr Wullstein-Essen (zur faktischen Berichtigung) . . . 105
Herr Brandes-Dortmund (zur faktischen Berichtigung) . . . 106
Herr Bade-Hannover . . . 106
Herr Kölliker-Leipzig: Der Hohlfuß . . . 106
Herr Debrunner-Berlin: Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, insbesondere im Hinblick auf den Hohlfuß . . . 111
Herr Bettmann-Leipzig: Beitrag zur operativen Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes. Mit 1 Abbildung . . . 115

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, ½9 Uhr vormittags.

Herr Landesrat v. Schleinitz-Merseburg . . . 118
Herr Regierungsrat Mallwitz-Berlin . . . 119
Herr Leonhard Rosenfeld-Nürnberg: Orthopädisches Schuhwerk . . . 119
Herr Weinert-Magdeburg: Normalschuhwerk. Mit 3 Abbildungen . . . 129
Herr Böhm-Berlin: Fußverstümmelungen nach Kriegsverletzungen und orthopädisches Schuhwerk . . . 138
Herr Göcke-Dresden: Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk . . . 143
Herr Jottkowitz-Charlottenburg: Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzungen. Mit 17 Abbildungen . . . 144
Zur Aussprache: Herr Schlee-Braunschweig . . . 150
Herr Schanz-Dresden . . . 151
Herr Wirth-Frankfurt a. M. . . . 151

Seite

Herr Spitzy-Wien: Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen? 152
Zur Aussprache: Herr Stracker-Wien. Mit 2 Abbildungen . . . 165
Herr Hohmann-München: Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Langesche Pappzelluloidtechnik. (Keck-München) . . . 166
Herr F. Mommsen-Berlin-Dahlem: Die Aenderungen der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs. Mit 4 Abbildungen 168
Herr Fuchs-Baden-Baden: Erfahrungen mit der Streifentechnik 174
Herr Möhring-Kassel: Orthopädische Sonderturnkurse oder orthopädische Veredlung des Schulturnens 176
Herr Simon-Frankfurt a. M.: Ueber orthopädisches Schulturnen. Mit 1 Abbildung 179
Herr Schede-Leipzig (München): Grundsätzliche Betrachtungen über das orthopädische Schulturnen 193
Herr August Blencke-Magdeburg: Die Sonderturnkurse an den Magdeburger Schulen 198
Zur Aussprache: Herr Fränkel-Berlin 202
Herr Spitzy-Wien 203
Herr Schlee-Braunschweig 204
Herr Mallwitz-Berlin 205

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, nachmittags 2½ Uhr.

Hauptversammlung.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Geschäftsbericht 210
Herr Blencke-Magdeburg: Kassenbericht 210
Herr Alsberg-Kassel 211
Herr Blencke-Magdeburg 211
Herr Wittek-Graz 212
Herr Alsberg-Kassel 212

Herr Rosenfeld-Nürnberg 212
Herr Radike-Berlin-Westend: Absetzung und Kunstglied 213
Herr zur Verth-Hamburg: Absetzung und Kunstglied. Mit 2 Abbildungen . 216
Herr Böhm-Berlin: Ungünstige Amputationsformen 229
Herr Reiner-Koblenz: Das Problem des Pirogoff 232
Herr zur Verth-Hamburg: Die Amputation nach Pirogoff und ihre Prothese 236
Herr Spackeler-Köslin: Physiologische Kniegelenke 239
Herr Reiner-Koblenz: Das Bingler-Fendel-Bein 241
Ein neuer Kunstfuß 243
Herr Lorenz Böhler-Gries bei Bozen: Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum? Mit 22 Abbildungen 244
Herr Hans Blencke-Magdeburg: Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen 281
Herr zur Verth-Hamburg: Prothesenrandabszesse 283
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Praktisch wichtige Probleme aus der Muskelmechanik 284
Herr Debrunner-Berlin: Konstitution und Vererbung in der Orthopädie . . 293

Seite
Zur Aussprache: Herr Drehmann-Breslau 298
Herr Spackeler-Köslin 299
Herr Jottkowitz-Berlin. Mit 5 Abbildungen 299
Herr Brandes-Dortmund 301
Herr Wirth-Frankfurt a. M. 302
Herr Reiner-Koblenz 302
Herr Aug. Blencke-Magdeburg 302
Herr zur Verth-Hamburg 302
Herr Brandes-Dortmund 302
Herr Wullstein-Essen 303
Herr Stracker-Wien 304
Herr Kölliker-Leipzig 305
Herr Fränkel-Berlin 305

Fünfte Sitzung.

Projektionsabend
am Dienstag, den 25. September 1923, abends 8 Uhr.

Herr Engel-Berlin: Zur operativen Therapie des Metatarsus varus congenitus 306
Demonstrationen: Herr Klostermann-Gelsenkirchen, Herr Weinert-Magdeburg, Herr Schede-Leipzig 307
Herr Meyer-Berlin: Ueber die Torsion des Schenkelhalses und ihre Bedeutung für die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Mit 4 Abbildungen 308
Herr Engel-Berlin: Aus der Pathologie des Hüftkopfes bei angeborener Hüftluxation 310
Herr Eckhardt-Berlin-Dahlem: Der Chopartstumpf und seine Prothese. Mit 5 Abbildungen 313
Herr Knorr-Heidelberg: Zur Mechanik der Hüftmuskulatur. Mit 8 Abbildungen 315
Herr Walther Müller-Marburg: Ueber die kongenitale Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung . . . 322
Demonstration: Herr Valentin-Heidelberg 323
Herr Mau-Kiel: Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung . . 323
Die Kyphose der Adoleszenten 325
Herr Göcke-Dresden: Gelenkbildung in den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels 328
Herr Walther Müller-Marburg: Neue Experimente über die Wirkung mechanisch-funktioneller Beanspruchung auf Knochen und Wachstumszonen 328
Demonstrationen: Herr Hans Blencke-Magdeburg, Herr Wittek-Graz, Herr Penkert-Magdeburg 331
Herr Buchholz-Magdeburg: Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen . . . 332

Sechste Sitzung.

Mittwoch, den 26. September 1923, 9 Uhr vormittags.

Herr Valentin-Heidelberg: Pathologisch-anatomische Beiträge zur Kenntnis der Geburtslähmung. Mit 8 Abbildungen 337
Zur Aussprache: Herr Kirsch-Magdeburg 353
Herr Wullstein-Essen 354
Herr Spitzy-Wien 355

Seite

Herr Lothar Kreuz-Berlin: Erfahrungen mit der sogenannten Stoffelschen Operation in der Kniebeuge 356
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Zur operativen Behandlung der Klauenzehen . . 359
Herr Ph. J. Schultz-Dahlem: Röntgenographische Darstellung des Torsionswinkels vom Femur. Mit 5 Abbildungen 362
Herr Göcke-Dresden: Spätskoliosen als Unfallfolge 367
Herr Pusch-Leipzig: Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation 369
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Zur Operation der winkligen Kniegelenkankylose 371
Herr Karl Graf-Heidelberg: Ueber Nerven- und Blutgefäßversorgung der Unterschenkelmuskulatur 371
Zur Aussprache: Herr Engel-Berlin: Demonstration 375
Herr Reiner-Kaiserslautern (zur faktischen Berichtigung) . . . 375
Herr Drehmann-Breslau 375

Nichtgehaltene Vorträge.

Ein Umformer für Füße. Von Sanitätsrat Dr. Klostermann-Gelsenkirchen. Mit 3 Abbildungen 376
Ueber Gelenkneurose. Von A. Schanz-Dresden 379

Arbeiten von Schülern und Freunden von Hofrat Prof. Dr. Adolf Lorenz zu dessen 70. Geburtstage.

I. Alexander Bároń, Kleine Beiträge zur orthopädischen Chirurgie. Mit 3 Abbildungen 387
II. Sylva Berg, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Mit 13 Abbildungen . 397
III. August Blencke, Ueber das gemeinsame Vorkommen von Knochenbrüchigkeit mit blauen Skleren und Schwerhörigkeit. Mit 2 Abbildungen 406
IV. Lorenz Böhler, Die Behandlung der Fersenbeinbrüche und die Verhütung des traumatischen Plattfußes. Mit 3 Abbildungen 415
V. Gustav Drehmann, Die Coxa vara und ihre Behandlung. Mit 12 Abbildungen 421
VI. Gustav Drehmann, Zur Behandlung der Perthesschen Erkrankung des Hüftgelenks. Mit 7 Abbildungen 431
VII. Guido Engelmann, Ueber angeborene Hüftluxation. Mit 6 Abbildungen 438
VIII. Julius v. Finck, Der Brückenverband. Eine neue Methode den Gipsverband anzulegen. Mit 8 Abbildungen 450
IX. F. P. Fouché, Der Entstehungsmechanismus von Fraktur und Luxation der Cartilago semilunaris interna. Eine vorläufige Mitteilung. Mit 8 Abbildungen 463
X. M. Hackenbroch, Multiple kongenitale Gelenkmißbildungen. Mit 7 Abbildungen 467
XI. Patrik Haglund, Orthopädie und physische Erziehung. Ein Situationsbild und ein Zukunftstraum 477
XII. Julius Haß, Eine Radikalmethode zur Behandlung des kontrakten Plattfußes. Mit 2 Abbildungen 483
XIII. Fritz Lange, Die operative Schienung der spondylitischen Wirbelsäule mit Zelluloidstäben 492

Seite

XIV. Albert Lorenz, Die Verlagerung der Achillessehne. Mit 3 Abbildungen 504

XV. Ludloff, Ueber den Wert des Lorenzschen Repositionsmanövers und der Lorenzschen Primärstellung bei der Behandlung der Epiphysenlösung des Oberschenkelkopfes. Mit 14 Abbildungen 512

XVI. Alfred Saxl, Die arthritische Verkrümmung und Versteifung der großen Zehe. Mit 4 Abbildungen 521

XVII. A. Schanz, Ueber Skoliosenbehandlung. Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. Mit 12 Abbildungen . 527

XVIII. Wilhelm Scheller, Statistik über die in den Jahren 1901 bis 1923 im Wiener orthopädischen Universitätsambulatorium behandelten Fälle. Mit 7 Kurven 540

XIX. O. E. Schulz, Ueber symmetrische Kontrakturen aller Extremitätengelenke. Ein typisches Krankheitsbild. Mit 10 Abbildungen 560

XX. Bozidar Spisic, Hallux varus congenitus. Mit 4 Abbildungen . . 573

XXI. Hans Spitzy, Hüftgelenksluxation und Osteochondritis. Mit 9 Abbildungen 576

XXII. Richard Strauß, Pes equinus als Folgezustand von echter akuter Polymyositis 592

XXIII. Henning Waldenström, Die Behandlung des tuberkulösen Gibbus mit Osteosynthese nach allmählichem Redressement. Mit 5 Abbildungen . 595

XXIV. K. R. Werndorff, Erfolge der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung 605

XXV. Alfred Wiesenthal, Ein neuer Fall von Myositis ossificans progressiva multiplex. Mit 7 Abbildungen 608

XXVI. Ferdinand Winkler, Experimentelle Beiträge zur Frage der Fettembolie nach orthopädischen Operationen. Erste Mitteilung (Fettembolie und Avitaminose) 616

Namenverzeichnis 624

Schlagwörterverzeichnis 624

Originale.

I.

Kleine Beiträge zur orthopädischen Chirurgie.

Von Dr. **Alexander Báron**, Privatdozent in Budapest.

Mit 3 Abbildungen.

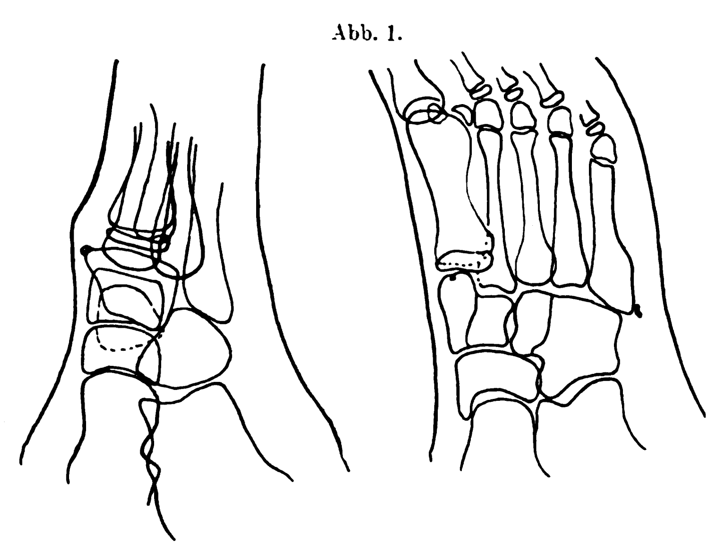
Vor 14 Jahren beschloß ich, durch die Verhältnisse dazu getrieben, nach einer 5jährigen chirurgischen Tätigkeit, mich auch in der orthopädischen Chirurgie auszubilden. Ich ging nach Wien und wurde in diese schöne Wissenschaft von Professor Lorenz und seinen damaligen Assistenten Aberle, Werndorff und Saxl eingeführt. Diese Zeit wird mir immer in angenehmster Erinnerung sein und ich werde mich meiner Lehrer stets mit größter Dankbarkeit erinnern. Durch persönliche Eindrücke konnte ich also die weitumfassende klinische und wissenschaftliche Tätigkeit des großen Wiener Meisters kennen und schätzen lernen. Was mir bei Professor Lorenz am bewundernswertesten erschien, war seine Vielseitigkeit, mit welcher er die gelösten und ungelösten Fragen der orthopädischen Pathologie, Diagnostik und Therapie beherrschte, bezüglich durch geniale Intuition, gepaart mit eisernem Fleiß förderte. Ich glaube daher — si licet conparare res parvas magnis — zu seiner wissenschaftlichen Ehrung dadurch am entsprechendsten beizutragen, daß ich kleine Arbeiten aus den verschiedenen Zweigen der orthopädischen Chirurgie zu einem bescheidenen Kranze zusammenflechte und dem großen Meister als dankbarer Schüler mit aufrichtigster Verehrung überreiche.

Unsere Kenntnisse über die inkonstanten, akzessorischen Skelettstücke des Fußes verdanken wir in erster Reihe den zusammenfassenden, eingehenden anatomischen Untersuchungen von Thilenius, Gruber, Pfitzner und Dwight. Wertvolle klinische und radiologische Beiträge lieferten die Arbeiten von Lilienfeld und Gaugele. Eingehende klinische Würdigung fand bisher bloß das Os tibiale externum, und zwar erstens, weil dieser nicht seltene akzessorische Knochen radiologisch leicht nachgewiesen werden kann, hauptsächlich aber weil dieser Knochen dem Träger verhältnismäßig häufig Beschwerden verursacht.

In den letzten 2 Jahren hatte ich nun die Gelegenheit, 5 Fälle zu beobachten, wo bei 3 Fällen sicher, bei 2 Fällen aber sehr wahrscheinlich ein anderer akzessorischer Knochen die Ursache von klinischen Beschwerden war. Es handelte sich um Patienten von 10 bis 18 Jahren (4 Mädchen, 1 Knabe),

welche ihre Beschwerden auf einige Wochen bis 2 Jahre zurückdatierten; in einem Falle machten sich die Beschwerden kurz nach dem Ueberstehen einer schweren Halsentzündung bemerkbar. Diese Patienten klagten über Schmerzen am Fußrücken, welche sich nach längerem Gehen besonders in festgeschnürten hohen Schuhen bemerkbar machten. Ich fand in allen diesen Fällen 4mal auf der einen Seite, 1mal beiderseitig eine leichte, aber ausgesprochene Schwellung am Fußrücken, dem distalen Teile des Kuneiforme I und der Basis des Metatarsus I entsprechend. Diese Stelle war ein wenig warm und auf Druck umschrieben empfindlich. Die Aufbiegung und die Torsion des I. Metatarsus war etwas schmerzhaft; auch wurden leichte Schmerzen bei einseitigem Zehenstand angegeben. In allen 5 Fällen bestand ausgesprochener Pes plano-valgus

Abb. 1.



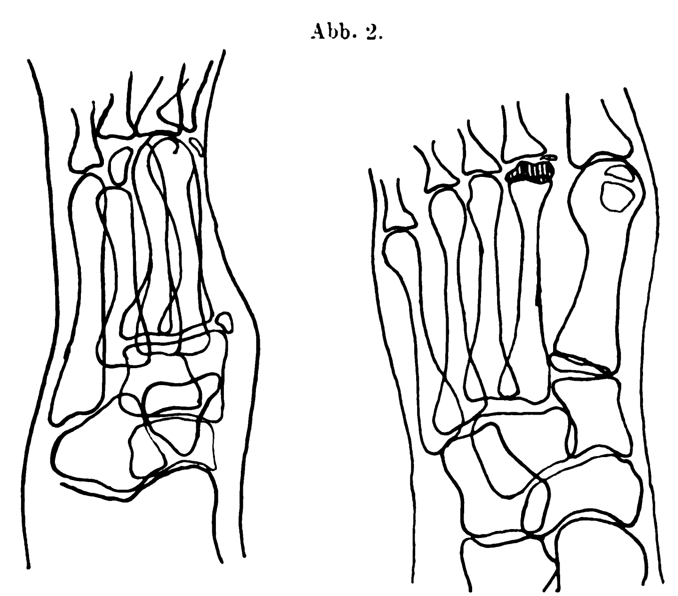
bilateralis, zugleich in 3 Fällen mäßige organische Skoliose. Bei den 2 ersten Fällen, wo bloß eine dorsoplantare Aufnahme gemacht wurde, konnten auf dem Röntgenbilde keine Veränderungen nachgewiesen werden. Bei den anderen 3 Fällen, bei welchen auch eine Profilaufnahme gemacht wurde, konnte 2mal auf der kranken Seite (Aufnahmen der anderen Seite wurden leider unterlassen), 1mal auf beiden Seiten ein stecknadelkopf- bis linsengroßer Knochen festgestellt werden, welcher dem oberen distalen Rande des Os cuneiforme I entsprechend gelegen war. Die zwei interessanteren Befunde sollen durch folgende, genau nach den Originalplatten gezeichneten Abbildungen, sowie durch den Befund des Röntgenologen Dr. Armin Weiß illustriert werden.

Radiologischer Befund des Falles (12jähriges Mädchen, Abb. 1): Die Profilaufnahme zeigt das Kuneiforme I vergrößert; die obere Kontur dieses Knochens ist steiler, und die vordere obere Ecke überragt entschieden die normale dorsale Kontur. Dieser Ecke entsprechend liegt ein kleiner, reiskorngroßer Knochen, der vom Mutterknochen durch eine lineare helle Zone geschieden ist. Die Struktur des Kuneiforme I ist normal. Die

dorsoplantare Aufnahme zeigt, daß der kleine Knochen der Mitte des vordersten Teiles des Kuneiforme I entsprechend gelegen ist. Der Metatarsus I ist adduziert und auch scheinbar rotiert; das äußere sichelförmige Sesambein liegt zwischen den Köpfen des I. und II. Metatarsus. Der Tuberositas des V. Metatarsus entsprechend liegt ein weizenkorngroßer Knochenschatten (Os vesalinum).

Radiologischer Befund des Falles 5 (18jähriges Mädchen, Abb. 2): Die Profilaufnahme zeigt auch in diesem Falle eine Vergrößerung des Kuneiforme I mit Steilstellung der oberen Kontur. Die vordere obere Ecke überragt ausgesprochen die Basis des I. Metatarsus. Vor und über dieser Ecke sitzt ein linsengroßer, ovaler, scharfumrandeter Schatten, welcher Knochenstruktur zeigt und vom Kuneiforme I durch einen hellen Streifen getrennt ist. Auf der dorsoplantaren Aufnahme ist der kleine Knochen nicht sichtbar. Die

Abb. 2.



Epiphyse (Köpfchen) des Metatarsus II ist verflacht, zusammengedrückt, mit teilweise verwischter bzw. fehlender Struktur (Köhlersche Krankheit).

Das Fehlen des traumatischen Momentes, die in einem Falle auch radiologisch nachgewiesene Doppelseitigkeit, lassen es in 3 Fällen als sicher erscheinen, daß wir es mit einem akzessorischen Knochen zu tun haben. In den 2 Fällen, bei welchen keine Profilaufnahme gemacht wurde, konnte der akzessorische Knochen nicht direkt nachgewiesen werden; der ganz gleiche klinische Befund macht es aber sehr wahrscheinlich, daß auch bei diesen Fällen eine analoge Veränderung vorlag. Für diese Annahme spricht auch der Umstand, daß von den 3 Fällen, bei welchen durch Profilaufnahme der akzessorische Knochen nachgewiesen werden konnte, nur 1 Fall solche anatomische bzw. Projektionsverhältnisse darbot, daß der akzessorische Knochen auch auf der dorsoplantaren Aufnahme sichtbar wurde.

Um welchen akzessorischen Knochen kann es sich in diesen Fällen handeln? Ich glaube kaum, daß es sich um den von M o r e l l entdeckten und von

H ä n i s c h radiologisch dargestellten Cuneiforme I bipartitum oder tripartitum (Vorkommen $^1/_3$% aller darauf untersuchten Füße) handelt. Dagegen spricht ganz entschieden Fall 5 (Abb. 2), wo der akzessorische Knochen ganz unabhängig über dem Kuneiforme I erscheint. Es handelt sich hingegen höchstwahrscheinlich um das sogenannte O s i n t e r m e t a t a r s e u m. Dieser, von G r u b e r entdeckte, akzessorische Knochen kommt in 8—9 %, also sehr häufig vor. Diese große Häufigkeit wird, wie auch L i l i e n f e l d sehr richtig betont, teilweise dadurch verursacht, daß P f i t z n e r, der diese Prozentzahl berechnete, alle anormalen Fortsätze der drei Nachbarknochen (Metatarsus I und II, Kuneiforme I) hinzurechnet. D w i g h t beschreibt auf Grund eingehender anatomischer Untersuchungen vier Varietäten des Os intermetatarseum. Die erste liegt frei zwischen Basis des Metatarsus I und II, die zweite ist mit der Basis des Metatarsus II, die dritte mit der Basis des Metatarsus I und schließlich die vierte mit dem Kuneiforme I verwachsen. Eine fünfte Varietät beschreibt Y o u n g (Verwachsung mit der Plantarseite der Basis des I. Metatarsus), welcher Varietät er eine ätiologische Rolle bei der Hallux-valgus-Bildung zuerkennt. Die Befunde Y o u n g s wurden von W e i n e r t, wie es mir scheint mit Recht, bestritten und die auf den Youngschen Aufnahmen als Os intermetatarseum gedeuteten Schatten als Projektionserscheinungen gedeutet. Eine scheinbar einwandfreie dorsoplantare Aufnahme des Os intermetatarseum (Varietät I) stammt von L i l i e n f e l d, welcher Autor sehr richtig schon darauf hinweist, daß dieser akzessorische Knochen kein günstiges Objekt für die Röntgendarstellung ist. Eine Profilaufnahme oder eine Profilzeichnung des Os intermetatarseum konnte ich in der mir zugänglichen Literatur nicht finden, die anatomische Originalarbeit von D w i g h t war mir leider nicht zugänglich. Obzwar also der von mir radiologisch festgestellte, in allen 3 Fällen typisch gelagerte akzessorische Knochen mit keinem der von D w i g h t beschriebenen Varietäten ganz übereinstimmt, so glaube ich doch annehmen zu können, daß es sich in meinen Fällen doch um diesen Knochen handelt; vielleicht liegt eine bisher unbekannte Varietät vor.

Die von mir beobachteten Fälle verdienen, wie ich glaube, darum eine eingehendere Betrachtung, weil sie zeigen, daß es außer dem Os tibiale externum noch einen zweiten akzessorischen Knochen gibt, welcher Ursache eines typischen, nach meinen Erfahrungen gar nicht seltenen Krankheitsbildes ist. Es handelt sich dem Os tibiale externum analog um einen akzessorischen Knochen, welcher scheinbar gar nicht selten der Mittelpunkt bzw. die Ursache von aseptischen, entzündlichen Vorgängen oder Erscheinungen ist. Beim Os tibiale externum finden wir meistens ein vergrößertes Os naviculare: in analoger Weise fand ich in 3 Fällen von Os intermetatarseum eine Vergrößerung des Mutterknochens, hier des Kuneiforme I. Die Ursache der entzündlichen Erscheinungen ist wie beim Os tibiale externum auch hier nicht ganz klar. G a u g e l e bezieht die vom Os tibiale externum manchmal ver-

ursachten Beschwerden bzw. die entsprechenden entzündlichen Prozesse darauf, daß das durch die gleichzeitig vorhandene Plattfußbildung herausgedrängte Os tibiale externum durch den Schuh traumatisiert wird. Ich denke, daß die Sache doch nicht ganz so einfach liegt. Erstens glaube ich, entgegen der Annahme von Gaugele, daß das Os tibiale externum oder, besser gesagt, das gleichzeitig fast immer vorhandene große kipfelförmige naviculare — diese wahrscheinlich endogen bedingte Varietät des Os naviculare ist auch ohne nachweisbares Os tibiale externum beobachtet worden und kann auch als Ausgangspunkt entzündlicher Prozesse figurieren; es ist in analoger Weise möglich, daß ein aus endogener Ursache vergrößertes Os cuneiforme I auch ohne Vorhandensein eines akzessorischen Tochterknochens sich ähnlich verhalten kann — durch Verlängerung des inneren Fußrandes, durch Abheben der Sehne des Musculus tibialis posticus und teilweise des Ligamentum deltoideum, oft wenigstens eine Teilursache der Plattfußbildung ist, wie das übrigens auch andere Autoren, z. B. Hohmann, annehmen. Natürlich soll nicht geleugnet werden, daß die Plattfußbildung, durch Stellungsänderung des akzessorischen Knochens, der Traumatisierung desselben Vorschub leisten könnte. Auch bei den von mir beobachteten Fällen könnte man ja daran denken — in allen 5 Fällen war ausgesprochener Pes planovalgus vorhanden —, daß die Reflexion bzw. die supinatorische Torsion, bezüglich der Spreizung des Vorderfußes, auf irgend eine Art den akzessorischen Knochen schädigt. Das ist auch immerhin möglich, doch denke ich mir den Zusammenhang dieser Dinge anders. Ich glaube nämlich, daß die Struktur bzw. die Wachstums- und Ossifikationsverhältnisse des Mutterknochens und des akzessorischen Knochens, auch oft des dieselben verbindenden bzw. scheidenden Gewebes (Knorpel, Bindegewebe), bei manchen akzessorischen Knochen sehr den Verhältnissen entspricht, welche wir bei den normalen Epiphysen antreffen. Dafür sprechen unter anderem von Hohmann und mir bei operativer Behandlung des Os tibiale externum erhobene Operationsbefunde. Theoretisch ließe sich annehmen, daß das oben angenommene epiphysäre bzw. apophysenartige Verhalten bei solchen akzessorischen Knochen besteht, bei welchen die anfangs separierte hyalinknorplige Anlage mit der entsprechenden Anlage des Mutterknochens sehr früh verschmolzen ist. In anderen Fällen ist die Verbindung des akzessorischen Knochens mit dem Mutterknochen eher eine einem straffen Gelenke entsprechende. Man könnte daher, wie ich glaube, ganz folgerichtig die erste Gruppe „akzessorische Knochenkerne" benennen und den Namen „akzessorische Knochen" für die zweite Gruppe mit echter Gelenksbildung vorbehalten. Schon Pfitzner hat nachgewiesen, daß die akzessorischen Knochen mannigfaltige Veränderungen (Fragmentierung, Verschmelzung mit dem Mutterknochen, Deformierung, Wulstung, Exostosenbildung, Auftreibung, Einknickung usw.) erleiden können. Pfitzner spricht von Rückbildungserscheinungen, von Entartung und Abortivwerden, und

diese Veränderungen machen ihm den Eindruck eines „Erzeugnisses pathologischer Vorgänge“.

Wenn wir nun bedenken, daß auch an scheinbar normal angelegten Epiphysen und spongiösen Knochen Wachstumsschwäche, Rachitis und wesensähnliche, eventuell paraphysiologische Zustände, Störungen der inneren Sekretion, der Blut- und Nervenversorgung, gepaart mit teilweise hierdurch verursachter relativer Ueberlastung, mit Entzündung der umgebenden Weichteile einhergehenden Knochenveränderungen (Abbau, Umbau, Nekrose, reaktive Knochen-, Periost-, Gelenkveränderungen) verursachen können, so scheint es gerechtfertigt, analoge Veränderungen der akzessorischen Knochen, eventuell der Mutterknochen samt verbindenden Teile, auf dieselben teils bekannten, teils unbekannten Ursachen zurückzuführen. Die entzündlichen Erkrankungen der epiphysenartig mit dem Mutterknochen verbundenen akzessorischen Knochen würden dann einem Schlatter, Perthes oder der Köhlerschen Metatarsusveränderung entsprechen; hingegen hätten die entzündlichen Veränderungen der gelenkartig verbundenen akzessorischen Knochen in der Köhlerschen Navikularerkrankung ihr Analogon. Diese Erkrankungen sind ja schließlich alle Veränderungen spongiöser Knochenkerne, bzw. spongiöser Knochen, welche durch die obenerwähnten Momente, der Beanspruchung und dem Trauma gegenüber, ein Locus minoris resistentiae geworden sind.

Auf Grund dieser Auffassung läßt es sich natürlich leicht verstehen, daß wir bei einer an Rachitis bzw. Wachstumsschwäche leidenden Patientin gleichzeitig mit einem Knickplattfuße ein „entzündliches“ Os tibiale externum oder intermetatarseum antreffen. Beide Veränderungen haben nämlich manche Teilursachen gemeinsam; natürlich beeinflußt hierbei, wie schon erwähnt, der akzessorische Knochen die Form, den Mechanismus und die Struktur des Fußes und vice versa die Form und Funktion des Fußes den akzessorischen Knochen. Für die obige Auffassung spricht ganz entschieden Fall 5, wo Knickplattfuß, Köhlersche Metatarsuserkrankung und entzündliches Os intermetatarseum zusammen angetroffen wurden. Ergänzend bemerke ich hier, daß außer minimaler Druckempfindlichkeit die Veränderung des II. Metatarsus gar keine Symptome verursachte und daß sich die Klagen der Patientin ausschließlich auf die Gegend des Os intermetatarseum bezogen.

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich meinen Erfahrungen gemäß (5 Fälle in 2 Jahren) die Behauptung aufstelle, daß das oben beschriebene Krankheitsbild, wenn man nur daran denken und es richtig suchen (Profilaufnahme unbedingt notwendig) wird, sich als ein keineswegs seltenes entpuppen wird.

Ich verordnete diesen Patienten Einlagen, hyperämisierende Umschläge, antirachitische Medikamente und last not least Schonung. In 2—6 Monaten

waren alle Patienten beschwerdefrei, wobei die Entzündungserscheinungen schwanden, nur die Schwellung ging nicht ganz zurück. Es scheint also, daß man beim entzündeten Os intermetatarseum, ebenso wie beim entzündeten Os tibiale externum mit konservativen Mitteln sein Auskommen findet. In hartnäckigen Fällen wäre, wieder dem Os tibiale externum entsprechend, die operative Entfernung des schmerzhaften Os intermetatarseum in Erwägung zu ziehen.

Im Frühjahr 1923 wurde auf meiner Abteilung ein 4jähriges Mädchen in wirklich desparatem Zustande aufgenommen. Das Kind litt — wie auch radiologisch erhärtet wurde — an einem Malum suboccipitale, kombiniert mit einer Spondylitis lumbalis; am Nacken saß ein großes Infiltrat, am Halse und am Kinn fanden sich mehrere stark sezernierende Skrophulodermen vor. Die ganze Wirbelsäule war in Kyphose spastisch fixiert, das Kinn dem Sternum angedrückt. Da die in diesem verzweifelten Falle einzig richtige Extensionsgipsbettbehandlung wegen des Nackeninfiltrates und der Skrophuloderma auf die übliche Art (Glissonsche Schlinge) unmöglich durchgeführt werden konnte, verfiel ich auf folgendes Verfahren: In Lokalanästhesie (3 cm langer querer Hautschnitt) wurde die Mitte der beiden Jochbogen freigelegt und mit einem dicken, aber schmiegsamen Silberdraht derart umschlungen, daß die Kuppen der Schlingen kaudal, die Enden der Drähte hingegen kranial blickten. Die Drähte wurden mit entsprechend gekrümmtem Instrumente extraperiostal herumgeführt. Die Enden der Drähte wurden nun in eine starke Nadel eingefädelt, welche, beiderseits subkutan geführt, in der Mitte der Linie — Angulus externus orbitae — oberer Ohrrand — symmetrisch herausgestochen wurde. Die Silberdrähte wurden an einem entsprechenden Bügel befestigt. Das Kind wurde in das übliche Gipsbett gelegt und doppelseitige Fußextension und leichte Hebung des Kopfendes des Bettes bewerkstelligt. Der Kopfzug wurde anfangs mit 2 kg belastet; später stiegen wir bis 4 kg. In den ersten Tagen wurde oft auf kurze Zeit der Kopfzug abgehängt, da ich ein zu rasches Durchschneiden der Drähte befürchtete. In 8 Tagen war der Kopf in normale Stellung übergeführt und die kleine Patientin erholte sich zusehends. Sie befreundete sich derart mit ihrer Extensionsvorrichtung, daß sie beim Abhängen der Gewichte dieselben ganz energisch zurückverlangte. Ein Draht schnitt nach 6 Wochen durch und wurde leicht herausgezogen; der andere wurde durch einen kleinen Schnitt (der kleinen Narbe des ersten Eingriffes entsprechend) freigelegt, durchkniffen und leicht entfernt. Alle vier Wunden heilten nach einigen Tagen. Das Kind erhielt nun ein Reklinationsgipsbett, die Extension des Kopfes wurde dem ausgezeichneten Schanzschen Verbande überlassen, welcher sich bei der herausgezogenen Halswirbelsäule sehr gut applizieren ließ. Nach weiteren 2 Monaten ging das Kind in ausgezeichnetem Zustande in häusliche Pflege; das Nackeninfiltrat war verschwunden, Kopf und Wirbelsäule in entsprechender Stellung, Allgemeinbefinden sehr gut. Das

in der Not ersonnene und angewendete Verfahren, die am Gesichtsschädel angreifende Drahtextension des Kopfes bzw. der Halswirbelsäule, hat sich also in dem Falle sehr gut bewährt. Der Zug hatte auch eine erwünschte, leicht reklinierende Zugkomponente; durch Aenderung der Zugrichtung der Drähte bzw. durch entsprechende Unterstützung des Kopfes ließ sich die richtige Einstellung des Zuges leicht herstellen. Das Kind klagte kaum über Schmerzen, lag sehr ruhig und konnte ohne Abhängen der Kopfextension leicht ernährt werden.

Das Verfahren ist natürlich ein Ausnahmeverfahren, welches bei solchen schweren entzündlichen oder traumatischen Veränderungen der Halswirbelsäule Anwendung verdient, bei welchen die unbedingt notwendige Extension der Halswirbelsäule bzw. des Kopfes, wegen Erkrankung oder Verletzung der entsprechenden Weichteile, mit Glissonscher Schlinge, Gipsring oder dem Schanzschen Verbande nicht durchgeführt werden kann.

Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes ist auch noch heutzutage kein ganz gelöstes Problem. Bis zum 2. Lebensjahr haben wir mit dem von Lorenz ausgearbeiteten manuellen oder maschinellen Redressement vorzügliche Resultate, wenn wir die nicht ganz leichte Verbandtechnik gut beherrschen und die Behandlung und die Nachbehandlung genügend lang und genügend energisch durchführen. Diese redressierende Behandlung muß in entsprechenden Fällen durch Tenotomien (Achilles-, Tibialis anticus- und posticus-Sehne) ergänzt werden. Die manchmal hartnäckige, starre Adduktion des Vorderfußes wird nach meinen Erfahrungen durch die von Gaugele angegebene kleine Operation (Exzision des proximalen Stückes des V. Metatarsus) erfolgreich behoben. Immerhin finden wir noch immer nicht zu selten Fälle, sogenannte „rebellische Klumpfüße", teils mit (Spina bifida occulta usw.), teils ohne Störungen des Nervensystems, welche sich der konservativen Behandlung gegenüber als refraktär erweisen. Ob durch die von Schultze angegebene Kompressionstechnik solche Fälle sicher zu beherrschen sind, muß die Zukunft lehren.

Bei veralteten Fällen, wenn die Patienten das 6. Lebensjahr überschritten haben, bewährt sich die ossäre chirurgische Behandlung, der Eigenart des Falles entsprechend äußere Keilresektion, Talusexstirpation, bzw. in besonders schweren Fällen die Kombination dieser beiden Verfahren ganz ausgezeichnet. Sind nur die Adduktions- und Torsionskomponente ausgesprochen, so kann man es mit dem Albeeschen Verfahren (Keilresektion aus dem Kuboideum, Implantation desselben in das geteilte Navikulare) versuchen. Ob die Schultzesche subkutane ossäre Methode in diesen Fällen Ähnliches oder Besseres leistet, ist noch sub judice.

Zwischen den beiden extremen Gruppen stehen die Klumpfüße, welche wir, unbehandelt oder behandelt, aber nicht geheilt, bei Patienten vorfinden,

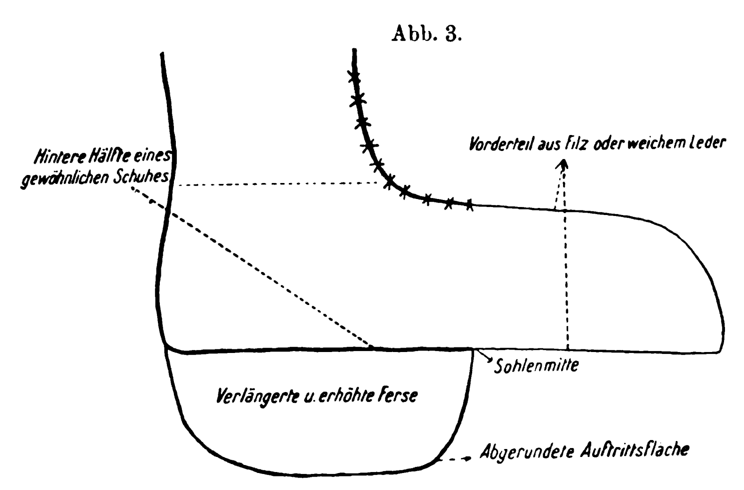
welche älter als 2 und jünger als 6 Jahre sind. Das Redressement versagt bei diesen Fällen fast immer. Ueber die Schultzesche Methode besitze ich keine eigenen Erfahrungen; sie ist mir aber aus zwei Gründen nicht besonders sympathisch. Erstens wegen des, wenigstens hierzulande, unerschwinglichen Preises des Apparates, zweitens wegen der dem Chirurgen immer unsympathischen Arbeitsweise, welche ungewollte Nebenschädigungen doch nicht ganz sicher vermeiden läßt. Natürlich ließe ich mich durch tadellose Resultate, vereint mit sicherer Vermeidung von Nebenschädigungen, gerne von der Grundlosigkeit meiner Befürchtungen überzeugen. Die Operationsmethoden, welche für die Behandlung dieser noch nicht ganz veralteten Fälle angegeben sind, haben mich nicht sehr befriedigt. Besonders gilt dies von der von L. Verebèly und Ogston angegebenen Knochenkernexkochleation. Ich habe mir daher für solche Fälle ein Kombinationsverfahren zurechtgelegt, welches sich mir auch in schweren Fällen bewährt hat. Das Verfahren ist folgendes: Eventuell subkutane plastische Verlängerung der Achillessehne nach Beyer (unterer Querschnitt nach innen). Bogenförmiger Hautschnitt, welcher hinter und über dem äußeren Malleolus beginnt und bis zum Navikulare reicht. Der Chopart wird freigelegt und breit eröffnet. Sparsame, die Ueberkorrektur aber gut ermöglichende Resektion des vorderen Kalkaneusteils und des Taluskopfes (Korrektur der Adduktion und eventuell der Torsion), wenn notwendig Modellierung des Talushalses und des Taluskörpers (Korrektur der Plantarflexion). Die Resektion des Kuboideum und des Navikulare wird, um eine Versteifung zu verhüten, möglichst unterlassen. Durch die freiliegenden Knochenschnittflächen wird hauptsächlich der Kalkaneus, aber wenn notwendig auch der Talus gründlichst ausgelöffelt und die Knorpelknochenrinde dieser Knochen mit dem Meißel von innen in solcher Ausdehnung durchschlagen, daß eine modellierende Kompression des Kalkaneus ermöglicht wird (Korrektur der Supinationsstellung der Ferse). Die Verkürzung des vertikalen Durchmessers des Talus und Kalkaneus trägt zur Erreichung einer Vollkorrektur viel bei. Schließlich wird die Sehne des Peroneus brevis an entsprechender Stelle durchtrennt; das proximale Ende des distalen Stückes an den Malleolus externus befestigt (Tenodese) und das proximale Stück in das distale, natürlich distal von der Tenodosennaht, eingepflanzt. Lückenlose Hautnaht. Gipsverband, der vorne aufgeschnitten wird. Ich empfehle dieses Verfahren, welches mir ausgezeichnete Resultate geliefert hat, zur Nachprüfung.

Ich empfehle zur konservativen Behandlung von rezidivierenden Meniskusluxationen, zugleich zur Nachbehandlung von frischen Fällen, folgenden kleinen Apparat. Kurze, aber gut anmodellierte Unter- und Oberschenkelhülse, mit einfachen Scharniergelenken verbunden; das Kniegelenk ist frei, aber die Beugung über 160° ist durch eine Arretierung verhindert. Diese Arretierung läßt sich mit Knopfdruck durch die Kleider vor dem Niedersetzen leicht

lösen und schnappt beim Aufstehen bzw. beim Strecken des Kniegelenks selbsttätig ein. Das naheliegende Prinzip des Apparates ist die Ausschaltung stärkerer Beugung und hierdurch einer bedeutenderen Rotationsmöglichkeit. welche, wie bekannt, die Verschiebung der normalen, aber auch der teilweise oder ganz abgerissenen Menisci ermöglicht bzw. fördert. So gewinnt das teilweise oder ganz abgerissene Meniskusstück Zeit und Gelegenheit, sich an seine Umgebung wieder zu fixieren. Ich habe durch Verordnen dieses Apparates, welchen der Patient 6 Monate lang trug, bei einem messerscheuen Kollegen, welcher sich sein Leiden im Felde zugezogen hatte, in rascher Reihenfolge sich wiederholende Einklemmungen des verletzten Meniscus medialis höchstwahrscheinlich endgültig beseitigt (normale Funktion seit $2^1/_2$ Jahren). Natürlich wird sich ein solcher Apparat nicht in jedem Falle bewähren, und es werden noch genug Fälle bleiben, bei welchen nur die Operation die Heilung wird erzwingen können. Immerhin ist ein Versuch mit dem Apparat besonders bei messerscheuen Patienten angebracht, auch kann er zur Nachbehandlung frischer Meniskusverletzungen angelegentlichst empfohlen werden.

Der in der Abb. 3 abgebildete Entlastungsschuh leistet ausgezeichnete Dienste, wenn es sich darum handelt, einem am Vorderfuße verletzten, erkrankten bzw. operierten Patienten das Gehen früher zu ermöglichen. Es

Abb. 3.



ging z. B. einer meiner Patienten (Agent), der an einer sehr langwierigen angiospastischen Gangrän der kleinen Zehe litt, 6 Monate lang, bis zur eingetretenen Heilung mit einem solchen Schuh herum. Die Höhe der Ferse muß der Länge des Fußes entsprechend derart gewählt werden, daß beim Abrollen des Fußes der sich senkende Vorderfuß nicht den Boden erreicht. Der anderseitige Schuh muß natürlich entsprechend erhöht werden.

II.

Aus dem Universitätsambulatorium und der Abteilung für orthopädische Chirurgie in Wien. (Vorstand: Prof. A. Lorenz.)

Ueber kongenitalen Femurdefekt.

Von Dr. **Sylva Berg.**

Mit 13 Abbildungen.

Die Beurteilung der Femurdefekte ist von verschiedenen Faktoren abhängig, die bisher nicht vollkommen berücksichtigt wurden. Wenn man nämlich eine richtige Klassifikation der Femurdefekte vornehmen wollte, müßte man 1. über große Reihen solcher Fälle verfügen; 2. müßten diese Fälle in verschiedenem Lebensalter — von der frühesten Kindheit bis zur Wachstumsgrenze — in Beobachtung und insbesondere unter Röntgenkontrolle stehen. Denn es ist eigentlich unzukömmlich, eine Klassifikation von Fällen vorzunehmen, die sich in verschiedenem Alter befinden, von denen man also nicht weiß, wie weit sich der Defekt im Laufe des Wachstums geändert hat oder ändern wird. Erst wenn solche Parallelreihen vorlägen, könnte man auf Grund dieser Beobachtungen eine Einteilung vornehmen.

Um eine solche Neueinteilung später einmal zu ermöglichen, für diese sozusagen den Boden vorzubereiten, müßten vorerst von allen Seiten die vorhandenen Fälle in den verschiedenen Lebensaltern nicht nur klinisch, sondern auch röntgenologisch genau beobachtet werden.

Diese Erwägung ist es, die uns zur Veröffentlichung von 12 Fällen mit kongenitalem Femurdefekt, welche im Laufe der letzten 5 Jahre an unserer Klinik zur Beobachtung kamen, veranlaßt. Auch wir sind leider noch nicht in der Lage, Serienbilder der Einzelfälle zu bringen, einerseits, weil ein großer Teil erst als Adoleszenten oder Erwachsene zum ersten Male zu uns kamen, anderseits aus äußeren Gründen (weite Entfernungen usw.). Doch hoffen wir, daß es uns möglich sein wird, wenigstens von den kleinen Kindern spätere Kontrollaufnahmen zu bekommen.

Wir haben als Grundlage für die Einreihung unserer Fälle die Reinersche Einteilung benutzt, die die Femurdefekte wie folgt gruppiert:

„I. Der Oberschenkelknochen ist verkürzt und zugleich in seinen Dickendimensionen verjüngt. Alle Teile des Femurs bilden ein zusammenhängendes Ganzes, aber es besteht kongenitale Coxa vara bis zu den höchsten bisher überhaupt wahrgenommenen Graden.

II. Der Oberschenkelknochen existiert als zusammenhängendes Ganzes nicht, sondern ist in einzelne Teile zersprengt; unteres Diaphysenende mit Epiphyse, Kopf, Trochanter.

III. Die Zersprengung des Femurs in einzelne Teile besteht wie in Gruppe II,

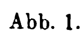
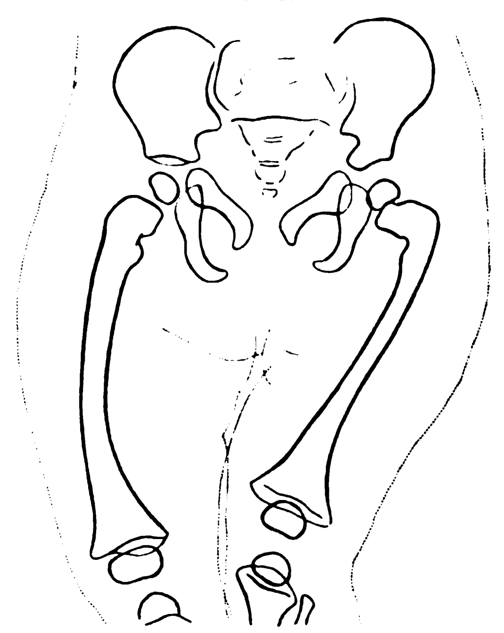


Abb. 1.

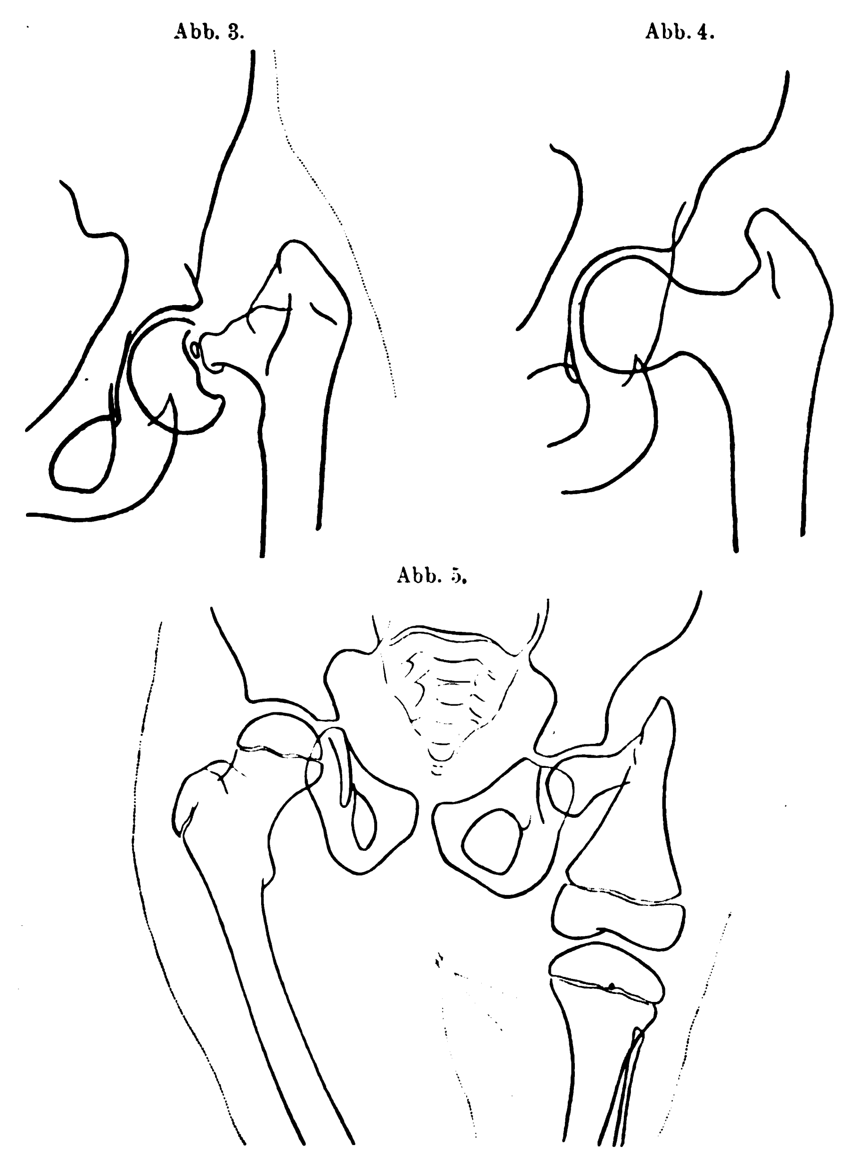


Abb. 2.



aber der kleine Rest des unteren Femurendes sitzt in Form eines Knochenzapfens der Tibia auf, ohne daß es zur Ausbildung eines Kniegelenkes gekommen wäre.

IV. Die einzelnen Teile des Oberschenkels bilden wohl ein zusammen-


Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

hängendes Ganzes, jedoch ist der obere Anteil des Femurstabes auf embryonaler Form stehen geblieben. Der Kopf liegt direkt in der Verlängerung des Femurschaftes, ein Hals existiert nicht. Die Achse des Femurs ist oben gegen das Becken zu abgebogen, das Kniegelenk ist zur Ausbildung gekommen.

V. Die Deformität besteht nur in einer extremen Verkürzung der Diaphyse. Die Epiphyse, das Hüft- und das Kniegelenk zeigen normale Entwicklung und annähernd normale Größenverhältnisse.“

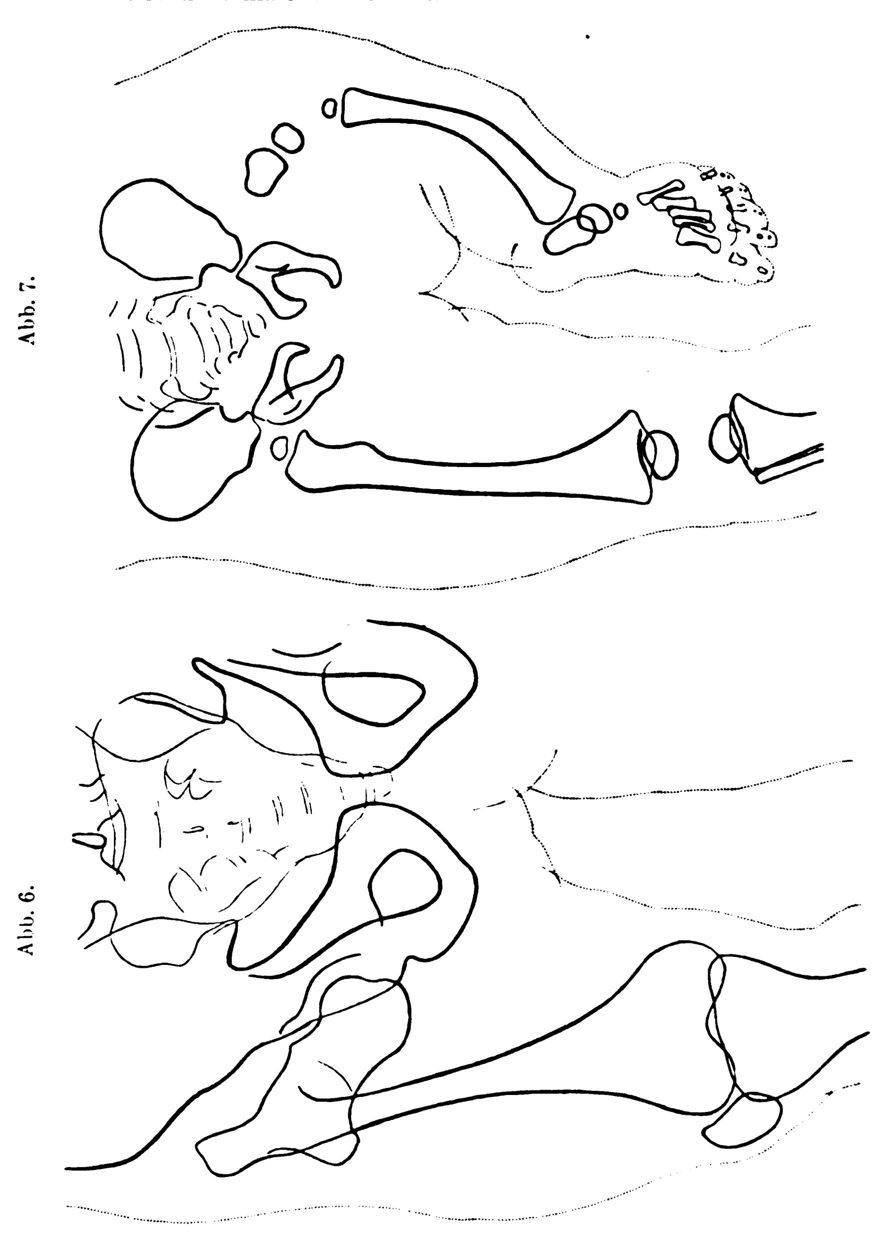


Abb. 7.

Abb. 6.

Wir bringen Bilder von den leichtesten bis zu den schwersten Graden, und es ist an diesen Fällen sehr schön zu sehen, wie vielfältig der kongenitale Femurdefekt sich äußern kann.

Unsere 12 Fälle teilen sich derart auf, daß 6 auf die Gruppe Reiner I, je 3 auf Gruppe Reiner II und IV entfallen. Geordnet wurden sie nach der Schwere des Defektes.

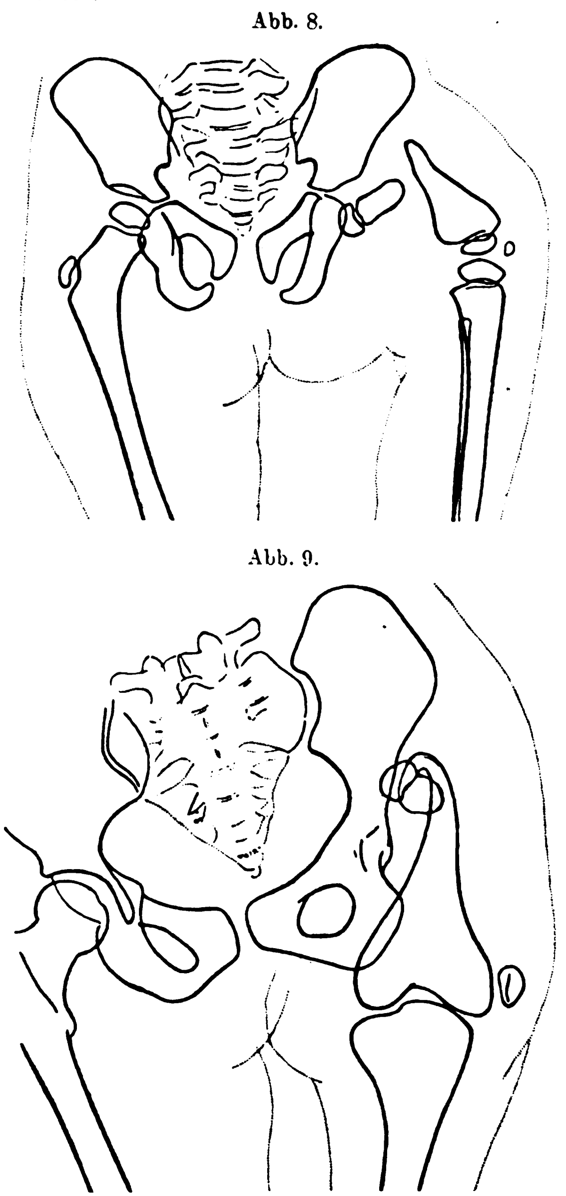


Abb. 8.

Abb. 9.

Um die Arbeit nicht zu umfangreich zu gestalten, beschränken wir uns auf eine kurze Beschreibung des Röntgen- und des klinischen Bildes. Aus technischen Gründen bringen wir nicht die Reproduktion der Röntgenplatten, sondern die Konturzeichnungen der Bilder.

Nun die Fälle selbst.

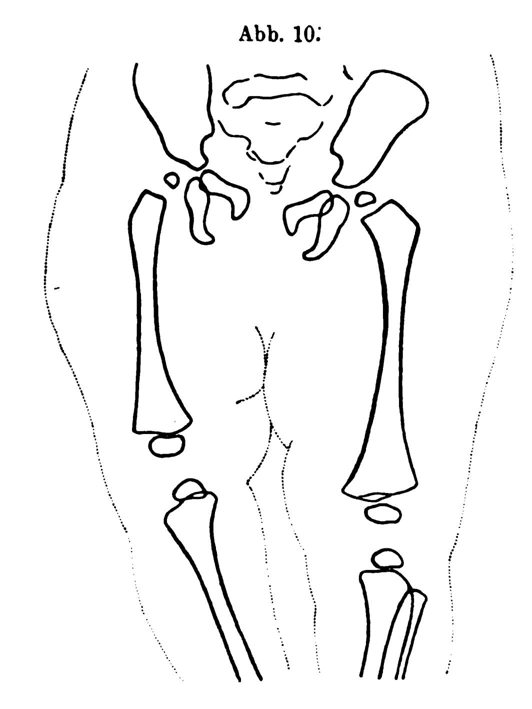
Gruppe I.

1. Hanna Sch., 13 Monate alt (Röntgenbild Abb. 1). Rechtes Femur kleiner und zarter, Coxa vara leichten Grades. Kniegelenk normal. — Klinisch: leichte Verkürzung der rechten unteren Extremität; alle Gelenke frei.

2. Trude R., 12 Monate alt (Röntgenbild Abb. 2). Rechtes Femur etwas kürzer und schlanker, ausgesprochene Coxa vara (Schenkelhalswinkel 90°). Kniegelenk normal. — Klinisch: geringe Verkürzung der rechten unteren Extremität; alle Gelenke frei.

3. Franz P., 16 Jahre alt (Röntgenbild Abb. 3). Rechtsseitige hochgradige Coxa vara (Schenkelhalswinkel $< 90°$); sehr ausgeprägte Schenkelhalsfissur. Trochanter major kurz,

Abb. 10.



plump. — Klinisch: der ganze Oberschenkel etwas kleiner und schwächer als der linke. Leichte Adduktionskontraktur der Hüfte. Kniegelenk normal.

4. Laszlo Sz., 17 Jahre alt (Röntgenbild Abb. 4). Typische Coxa vara rechts (Schenkelhalswinkel 90°). Das ganze obere Femurende nicht so differenziert wie normal, Hals kurz, Trochanter major schlank und merkwürdig hornartig ausgezogen. — Klinisch: hochgradige Verkürzung des rechten Beines (18 cm). Alle Gelenke beweglich. Der Fuß trägt nur vier Zehen.

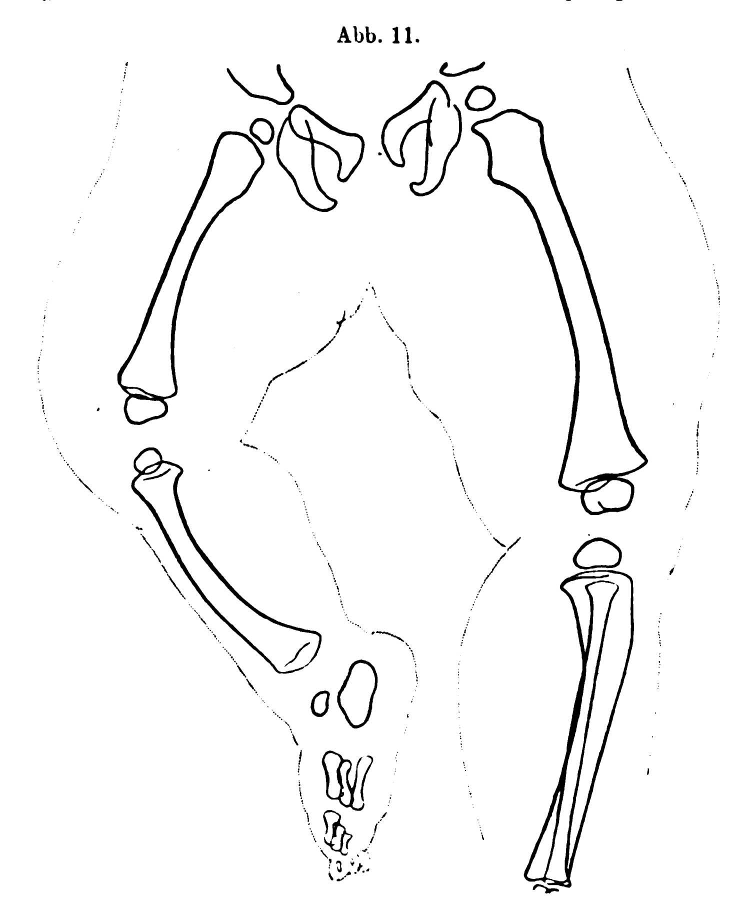
5. Karl W., 14 Jahre alt (Röntgenbild Abb. 5). Rechtes Femur nur ein Drittel der Länge des linken. Coxa vara höchsten Grades. Kniegelenk normal. — Klinisch: hochgradige Verkürzung des rechten Beines. Anstatt des Oberschenkels nur ein kurzer, konischer Muskelstumpf vorhanden, in den das Kniegelenk versenkt ist. Kniegelenk steht in leichter Beugekontraktur, ist aber beweglich.

6. Alois Sch., 28 Jahre alt (Röntgenbild Abb. 6). Linkes Femur sehr stark zurückgeblieben. Coxa vara höchsten Grades. Kniegelenk kontrakt. Patella seitlich verlagert. Totaler Fibuladefekt.

Gruppe II.

1. Walter G., 11 Monate alt (Röntgenbild Abb. 7). Vom rechten Femur sind nur zwei Knochenkerne vorhanden, ein oberer plump, kantig, der Diaphyse entsprechend, knapp darunter ein etwas kleinerer ovaler, der unteren Epiphyse entsprechend. Die obere Femurepiphyse ist noch nicht knöchern angelegt. Hüftgelenkspfanne kleiner als auf der gesunden Seite. Kniegelenkspalt vorhanden. Totaler Fibuladefekt. — Klinisch: rechtes Bein halb so lang wie linkes. Anstatt des Oberschenkels ein kurzer plumper Muskelkegel, der

Abb. 11.



das Kniegelenk einschließt. Das Kniegelenk steht in der Leistengegend, ist beweglich. Patella nicht nachweisbar.

2. Edith F., 3 Jahre alt (Röntgenbild Abb. 8). Das rechte Femur besteht aus zwei Teilen. In der Hüftpfanne steht der Kopf mit dem Hals, etwas davon entfernt — offenbar durch den Schenkelstrang verbunden — in hochgradiger Coxa-vara-Stellung die Femurdiaphyse mit dem unteren Epiphysenende. Kniegelenk und Unterschenkel normal. — Klinisch: auch hier ein kurzer Muskelkegel, der in starker Beugung steht. Kniegelenk in inguine, beweglich.

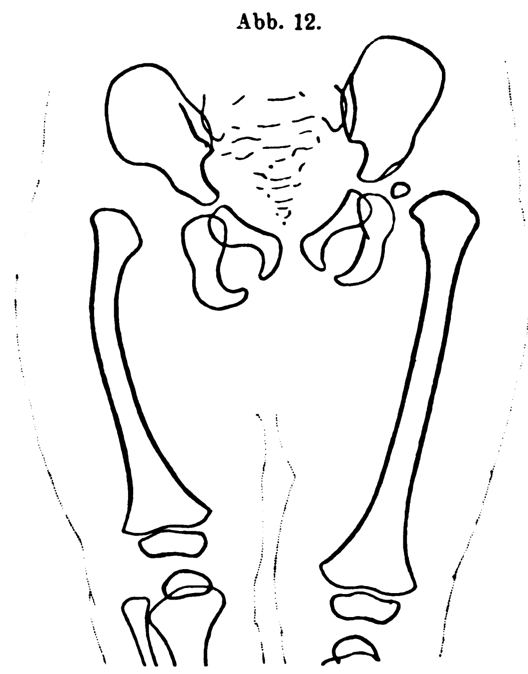
3. Pauline K., 24 Jahre alt (Röntgenbild Abb. 9). Das rechte Femur hochgradig zurückgeblieben, besteht aus zwei Teilen: dem kleinen atrophischen Kopf mit dem Hals und der Femurdiaphyse, welche an ihrem oberen Ende sehr verjüngt und hackenförmig ab-

gebogen ist. Der Kopf steht etwa zwei Querfinger oberhalb der leeren Hüftgelenkspfanne. Das untere Femurende ist von fast normaler Größe. Kniegelenkspalt vorhanden. Patella seitlich verlagert. Totaler Fibuladefekt.

Gruppe IV.

1. Gertrud G., 13 Monate alt (Röntgenbild Abb. 10). Linkes Femur kleiner und graziler als das rechte; das obere Ende ist plump aufgetrieben, in der Fortsetzung der Diaphysen-

Abb. 12.



achse liegt die Kopfepiphyse, die in der Pfanne steht. Kniegelenkspalt vorhanden. Totaler Fibuladefekt. — Klinisch: linke untere Extremität im ganzen schwächer und kürzer. Gelenke beweglich.

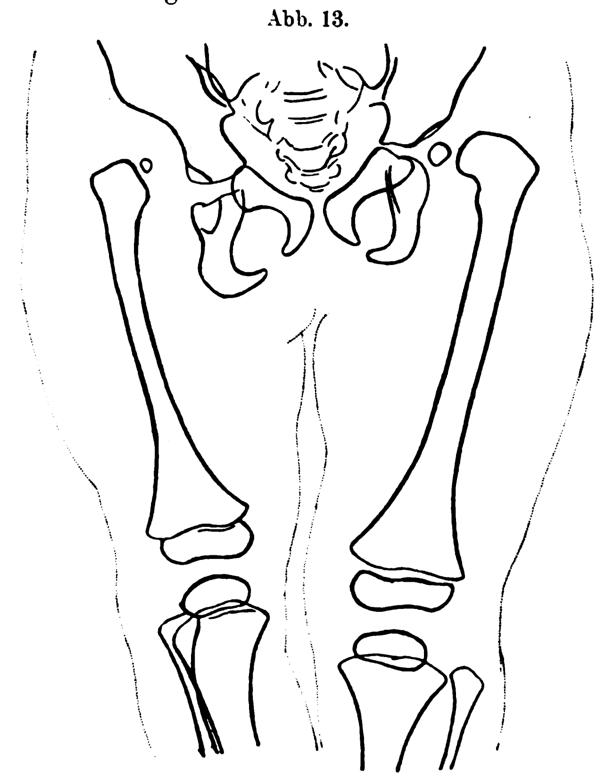
2. Marie St., 13 Monate alt (Röntgenbild Abb. 11). Linkes Femur bedeutend verkürzt. Dem plumpen oberen Diaphysenende sitzt ohne Hals direkt der Kopfkern auf. Keine Achsenknickung. Kniegelenkspalt normal. Totaler Fibuladefekt. — Klinisch: linkes Bein in der Gänze ziemlich stark verkürzt. Leichte Hüft- und Kniekontraktur. Beide Gelenke beweglich. Am linken Fuß nur drei Zehen. Defekt der linken Ulna. Die linke Hand ist nur als zweifingerige Zange entwickelt.

3. Rudolfine A., 2 Jahre 2 Monate alt (Röntgenbild Abb. 12 und 13). Linkes Femur ziemlich verkürzt. Oberes Diaphysenende leicht gekrümmt, aufgetrieben, steht in der Höhe des oberen Pfannenrandes, viel weiter vom Azetabulum entfernt als das rechte Femurende. Pfanne kleiner als rechts. Es handelt sich hier also um eine Luxation des mißbildeten Femurs. Kopfkern noch nicht knöchern angelegt. Kniegelenk und Unterschenkel normal. Rechts, wo die Kopfepiphyse schon entwickelt ist, besteht typische Coxa vara. — Klinisch: linkes Bein viel kürzer und schwächer als das rechte. Kopf in der Pfanne nicht nachweisbar. Gelenke beweglich.

Eine nach 15 Monaten aufgenommene Kontrollplatte zeigt in der Hauptsache dasselbe Bild. Die Krümmung des oberen Diaphysenendes ausgeglichen. Kein Schenkelhals. Kopfkern schon angedeutet. Die rechtsseitige Coxa vara noch stärker ausgeprägt.

Wie schon eingangs erwähnt, ist der Zweck unserer Mitteilung der, die Zahl der auch röntgenologisch beobachteten Fälle von kongenitalem Femurdefekt zu vergrößern und auf diese Weise zur späteren Klärung dieses noch etwas dunklen Gebietes beizutragen.

Abb. 13.



Literatur.

Blenke, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 9. — Drehmann, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11. — Derselbe, Zur Frage der angeborenen Coxa vara. Berliner klin. Wochenschr. 1910. — Derselbe, Die Coxa vara. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1911, Bd. 2. — Helbing, Ueber kongenitale Schenkelhalsfissur. Deutsche med. Wochenschr. 1902. — Joachimsthal, Ueber kongenitale Defektbildungen am Oberschenkel. Arch. f. Gynäk. Bd. 65. — Derselbe, Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten. Erg.-Bd. 7 der Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen 1902. — Derselbe, Weitere Mitteilungen über angeborene Oberschenkeldefekte. Deutsche med. Wochenschr. 1905. — Reiner, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 9. — Derselbe, Ueber die Beziehungen von kongenitaler Coxa vara und kongenitalem Femurdefekt. Berliner klin. Wochenschr. 1903. — Spieß, Ueber kongenitalen Femurdefekt und verwandte Mißbildungen. Arch. f. orthop. und Unfallchir. Bd. 20, Heft 2.

Im übrigen verweisen wir — um Wiederholungen zu vermeiden — auf das Literaturverzeichnis der letztangeführten Arbeit.

III.

Ueber das gemeinsame Vorkommen von Knochenbrüchigkeit mit blauen Skleren und Schwerhörigkeit.

Von Prof. Dr. **August Blencke,** Magdeburg.

Mit 2 Abbildungen.

Der Amerikaner Eddowes war der erste, der auf den eigentümlichen Symptomenkomplex der blauen Skleren in Verbindung mit Knochenbrüchigkeit im Jahre 1900 im British medical Journal aufmerksam machte und dem dann Peters als erster deutscher Forscher folgte, der im Jahre 1908 diese Blaufärbung der Skleren als erbliche, angeborene Anomalie feststellte und der 5 Jahre später in einer 1913 erschienenen Arbeit die bis dahin gemachten Beobachtungen über die Anomalie der Augen kritisch zusammenfaßte, ohne dabei allerdings ihr gemeinsames Vorkommen mit einer abnormen Knochenbrüchigkeit Erwähnung zu tun. Nach dieser Zeit erschienen dann in der englischen, holländischen und amerikanischen Literatur eine Reihe von Mitteilungen, aber nur in den Zeitschriften für Augenheilkunde, die Freytag in den klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde im Jahre 1921 zusammenstellte. Trotz eifrigen Suchens fand ich keine diesbezüglichen Arbeiten in unserer orthopädischen und chirurgischen Literatur und auch in dem Frangenheimschen ausgezeichneten Buch über die Krankheiten des Knochensystems im Kindesalter, das als Band der Neuen deutschen Chirurgie erschienen ist, war in dem 85 Seiten umfassenden Literaturverzeichnis nur eine Arbeit von Burrow über blaue Sklera und die Fragilität der Knochen verzeichnet, die im British medical Journal im Jahre 1911 veröffentlicht wurde. Im Text des Buches selbst fand ich keinen Hinweis auf das gemeinsame Vorkommen dieser beiden krankhaften Veränderungen an den Augen und am Knochensystem, das auch mir vollkommen unbekannt war und auf das ich erst durch einen Augenarzt, mit dem ich einen Fall dieser Art zu behandeln hatte, aufmerksam gemacht wurde. Auch eine Nachfrage bei mehreren mir näher bekannten Chirurgen und Orthopäden zeitigte das gleiche Resultat; auch sie hatten nichts von diesem Zusammentreffen dieser beiden Affektionen gehört und auch ihnen war, wie mir auch, eine Arbeit in der deutschen Literatur entgangen, die aus der Bierschen Klinik im Archiv für klinische Chirurgie von Hofmann im Jahre 1916 veröffentlicht wurde und die auch Haß scheinbar übersehen hatte, da er in seiner im Jahre 1919 erschienenen Arbeit „Zur Kenntnis der Osteopsathyrosis idiopathica" ausdrücklich hervorhebt, daß über das gemeinsame Vorkommen jener Symptomentrias, der blauen

Skleren, Knochenbrüchigkeit und Schwerhörigkeit in der chirurgischen und orthopädischen Literatur nichts zu finden sei.

Es scheint also in unseren engeren Fachkreisen das gemeinsame Vorkommen dieser drei Affektionen immer noch wenig bekannt zu sein und das war der Grund, der mich veranlaßte, auch einmal in einer unserer engeren Fachzeitschriften auf dasselbe aufmerksam zu machen, damit in Zukunft etwas mehr als bisher darauf geachtet werde, und hierzu schien mir gerade der vorliegende Band besonders geeignet zu sein, der unserem L o r e n z zu seinem siebzigsten Geburtstage gewidmet ist, weil gerade aus seiner Klinik eine der wenigen Arbeiten über dieses Thema hervorgegangen ist.

Abb. 1.



Seit einer Reihe von Jahren behandle ich zwei Kinder, ein Mädchen von jetzt 7 Jahren und ihren Bruder von jetzt 3 Jahren, die abwechselnd bei mir in Behandlung standen wegen Knochenbrüchen der Beine, die aus ganz geringfügigen Anlässen auftraten; ein leichter Fall, ein leichtes Umknicken genügte schon, um einen vollkommenen Bruch oder zum mindesten eine Infraktion hervorzurufen. Ja, der eine Unterschenkelbruch trat sogar bei dem Knaben auf, während ihn die Mutter auf dem Schoß hielt und er sich nur etwas heftig umdrehte; auch sonst noch war mehrere Male die Ursache für den Knochenbruch so unbedeutend, daß sie überhaupt nicht ermittelt werden konnte. Es handelte sich stets nur um Schaftbrüche, die nur mit einer einzigen Ausnahme stets die unteren Extremitäten, in der Hauptsache nur den Unterschenkel, befielen und keinerlei verzögerte Heilung zeigten, wie dies von K i e n b ö c k und einigen anderen Autoren angegeben wurde, sondern bei sachgemäßer Behandlung stets gut und auffallend rasch ausheilten, ohne daß irgendwelche Deformitäten zurückblieben eine Beobachtung, die sich auch mit der der meisten anderen Forscher, deckt. Auch ich fand zumeist nur eine geringe periostale Kallusbildung, die oft derart gering war, daß die Frakturen nach Ausheilung auf den Röntgenplatten überhaupt nicht mehr oder nur sehr schwer zu erkennen waren. Nur in einem Fall einer Oberschenkelfraktur fand ich bei dem Jungen eine ausgedehnte Knochenneubildung, wie sie am besten aus der beigegebenen Abb. 1 zu erkennen ist. Diese günstige Heilungstendenz wird ja von fast allen Seiten bei der idiopathischen Osteopsathyrose hervorgehoben und H a ß betont mit Recht, daß die Konsolidierung in den allermeisten Fällen eine so vollkommene sei, daß die nächstfolgenden Frakturen fast niemals an der Stelle eines früheren Bruches erfolgten. Ich kann dies

nur auf Grund meiner Erfahrungen voll und ganz bestätigen. Wenn nun mitunter die Beobachtung gemacht und darauf hingewiesen wurde, daß diese Brüche wenig schmerzhaft seien, so kann ich dies nicht bestätigen; auch ich fand wie Haß die Brüche sehr schmerzhaft und erst bei Ruhigstellung des gebrochenen Gliedes ließen die Schmerzen nach. Die Brüche unterschieden sich von den gewöhnlichen Brüchen einzig und allein nur dadurch, daß sie eben aus ganz geringfügigen Anlässen entstanden, die bei einem normalen Knochen niemals genügt hätten, einen solchen hervorzurufen.

Auch die Mutter gab an, daß sie sich in ihrer Jugend eine ganze Reihe von Knochenbrüchen aus ganz geringfügigen Ursachen zugezogen habe bis zu ihrem 16. Lebensjahr; von da ab habe sie niemals wieder einen Knochen gebrochen. Es ist ja eine bekannte Tatsache, daß die idiopathische Osteopsathyrose selten über das 25. Jahr hinaus anhält. Mit 11 Monaten erlitt sie den ersten Knochenbruch, dem noch sieben weitere folgten, bis auf den letzten, bei dem es sich nach ihrer Angabe um einen Abbruch des Ellenfortsatzes im Ellbogengelenk gehandelt habe, sollen es immer Schaftbrüche gewesen sein.

Die Kinder waren, abgesehen von leichten rachitischen Veränderungen, sonst gesund; sie waren verhältnismäßig klein für ihr Alter, zart und grazil gebaut wie die Mutter auch, die übrigens an einer rechtsseitigen mittelstarken Brustskoliose litt, die sicherlich rachitischen Ursprungs war und an einer ziemlich starken Schwerhörigkeit, wie eine Schwestertochter von ihr, die auch „blaue Augen“ hatte, aber keine abnorme Knochenbrüchigkeit. Mutter und Kinder zeigten eine intensive Blaufärbung der Sklera.

Das Mädchen litt noch an einem Schiefhals, der von mir mit sehr gutem Erfolg operiert wurde, so daß jetzt nichts mehr von dieser Deformität zu sehen ist.

Zu erwähnen wäre dann noch die Angabe der Mutter, daß sie bei Verletzungen stark blute; nach einem Zahnziehen in ihrer Jugendzeit an einem Vormittag habe spät abends noch eine derart starke Blutung eingesetzt, daß sie sich nach dem Krankenhaus begeben mußte. Bei ihren Kindern will sie keinerlei Anzeichen für eine vermehrte Blutung bei Verletzungen bemerkt haben; auch mir fiel bei der Operation des Schiefhalses nichts derartiges auf. Die Blutung hielt sich in durchaus normalen Grenzen.

Alle drei hatten eine tadellose Zahnbildung, die auch nach Angabe der Mutter normal und zur rechten Zeit vor sich gegangen war.

Bereits im Jahre 1825 beschrieb Lobstein die idiopathische Osteopsathyrose als selbständiges Krankheitsbild, auf das wir hier nicht näher eingehen wollen, für uns kommt nur die Tatsache in Betracht, daß mit dieser abnormen Knochenbrüchigkeit auch noch andere krankhafte Veränderungen an den Augen und Ohren beobachtet wurden, die genau so wie jene auch in der Familie erblich waren. Männliche Personen wurden in gleicher Weise betroffen wie weibliche und zwar wurden nicht immer alle drei Symptome

vererbt, sondern es fehlte in manchen Fällen das eine oder andere, wie deutlich aus den bisher veröffentlichten Stammbäumen solcher Familien zu ersehen ist, von denen ich nur einige wenige kurz anführen möchte.

Harmann berichtet über einen solchen von fünf Generationen mit blauer Lederhaut bei 31 Individuen und zwar handelte es sich um 13 männliche und 18 weibliche. Er erwähnt aber nichts von abnormer Knochenbrüchigkeit, ebensowenig wie Peters in seinen bereits erwähnten Arbeiten.

Auch Stephenson fand unter 32 Personen, die vier Generationen angehörten, 21 mit blauen Skleren. Der Patient, den er zu behandeln hatte, war ein Knabe, dessen Mutter ebenfalls blaue Lederhäute hatte. Sie war zweimal verheiratet und übertrug die Anomalien auf die Kinder aus beiden Ehen.

Colon berichtet über eine Familie, bei der in fünf Generationen diese Blaufärbung der Sklera auftrat und van der Hoeve und de Kleyn teilen zwei Stammbäume mit, bei denen einmal in vier Generationen von 22 Personen 10 mit diesem Leiden behaftet waren, das andere Mal in drei Generationen alle 6 Mitglieder, die auch alle taub bzw. schwerhörig waren. Und zwar fanden sie als Ursache eine Otosklerose, in den schwereren Fällen ein sekundäres Labyrinthleiden.

Freytag fand bei 18 Mitgliedern einer Familie in fünf Generationen 11 mit blauer Sklera und abnormer Knochenbrüchigkeit und 9 waren außerdem noch mit Schwerhörigkeit behaftet.

Bronson untersuchte von einer 55 Personen starken Familie 35 und fand unter diesen 21 mit blauer Sklera und 20 mit abnormer Knochenbrüchigkeit; 7mal war auch hier eine Taubheit zu konstatieren und als Ursache derselben in 3 Fällen eine Otosklerose.

Bei dem von Straat veröffentlichten Stammbaum handelte es sich um eine Großmutter mit blauen Skleren, Knochenbrüchigkeit und Otosklerose, die zwei gesunde Kinder hatte und zwei mit blauer Sklera, abnormer Knochenbrüchigkeit und sehr starker Taubheit. Von den beiden gesunden Kindern hatte das eine wieder gesunde Kinder, das andere war unverheiratet und von den beiden mit blauer Sklera erwähnten war das eine auch unverheiratet und das andere hatte zwei gesunde Mädchen und ein Mädchen und zwei Knaben mit blauer Sklera und Knochenbrüchigkeit, die aber alle nicht taub waren.

Auch Cockayne konnte bei einer Patientin, einem 9jährigen Mädchen, dieselben krankhaften Veränderungen über den Vater und Großvater zum Urgroßvater zurückverfolgen; sie alle zeigten ebenso wie eine Tante und Großtante auch die blauen Skleren mit der charakteristischen Anamnese der häufigen Knochenbrüchigkeit bei ganz geringfügigen Anlässen. Burrow fand unter 29 untersuchten Familienmitgliedern 13 mit blauer Sklera und 8 mit Knochenbrüchigkeit und Dighton konnte in vier Generationen unter 14 Mitgliedern 9mal blaue Skleren und 5mal Knochenbrüchigkeit konstatieren.

Diese Stammbäume mögen genügen, um zu zeigen, daß, wenn auch nach den Beobachtungen der Augenärzte diese Blaufärbung der Sklera immerhin zu den seltenen Anomalien der Lederhaut gehört, doch schon eine ganze Reihe derartiger Fälle beobachtet sind, die sich sicherlich noch mehren werden, wenn wir in Zukunft mehr als bisher auf diese Symptomentrias achten werden.

Ueber die Häufigkeit der erlittenen Knochenbrüche gibt uns der dritte Hofmannsche Fall aus der Bierschen Klinik Auskunft. Der Patient selbst hatte drei Knochenbrüche erlitten und sein Bruder hatte 7mal den linken und 3mal den rechten Unterschenkel gebrochen. Der Patient aus der Lorenzschen Klinik brach 9mal bald den rechten, bald den linken Oberschenkel und 1mal auch den linken Unterschenkel. Bei dem von Singer veröffentlichten Fall handelte es sich um 5 Frakturen in der frühen Jugend, die alle aus nichtigen Gründen auftraten und auffallend rasch und schmerzlos heilten, die letzte Fraktur trat im 14. Lebensjahr auf.

Abb. 2.

In meinen Fällen hatte das Mädchen 3mal den Unterschenkel gebrochen, der Junge 1mal das Schlüsselbein, 2mal den Oberschenkelschaft und 6mal abwechselnd den rechten und linken Unterschenkel. Die Mutter hatte, wie bereits oben erwähnt, 8 Knochenbrüche aufzuweisen. Es handelte sich um vollkommene Schräg- und Querbrüche, manchmal auch nur um Infraktionen, wie eine die beiliegende Skizze zeigt (Abb. 2).

Vom pathologisch-anatomischen Standpunkt aus ist die Bezeichnung der blauen Sklera nach Peters, Freytag und anderen Augenärzten nicht richtig, da die Skleren in Wirklichkeit nicht blau gefärbt sind, sondern nur in dieser blauen Farbe erscheinen, weil durch ihre abnorme dünne Wandung die dunkel pigmentierte Uvea durchschimmert. In dem Freytagschen Fall erwies die starke Durchleuchtbarkeit eine auffallende Dünne der Sklera und Buchanan fand an dem Bulbus eines 9jährigen Kindes, der einer Verletzung wegen enukleiert werden mußte, die blaue Sklera auffallend dünn. Die Dicke der Lederhaut war auf ein Drittel und die der Hornhaut auf die Hälfte reduziert bei starker Verringerung der faserigen Elemente. Er macht — und nach Ansicht der meisten Beobachter wohl mit Recht — diesen Mangel an Stützfasern für die Veränderung der Sklera verantwortlich, durch die nun die gefäßreiche Lederhaut hindurchscheint.

Nur bei Bronson fand ich eine andere Ansicht vertreten: er nimmt nur eine erhöhte Transparenz an, die das Durchscheinen des chorioidalen Pigments ermöglicht, aber keine Verdünnung der Sklera. Er fand auch noch neben Taubheit und Zwergwuchs in seinen Fällen eine besondere Schädelform, die sich in einem prominenten Hervortreten der Frontal- und Okzipitalknochen äußerte, deren Nähte deutlich palpabel waren.

Leichte rachitische Knochenveränderungen an den Rippen fand Behr neben einer leichten Atrophie der Knochenplättchen am unteren Ende der Tibia. Sein Fall bietet aber vor allem noch deswegen ein Interesse, weil auch noch eine habituelle Luxation im linken Schultergelenk und eine Subluxation im linken Knie- und Fußgelenk vorhanden war auf Grund einer pathologischen Nachgiebigkeit und Dehnbarkeit der Gelenkkapseln und Gelenkbänder. Wenn nun auch schon die Multiplizität der befallenen Gelenke an sich auf eine gemeinsame allgemeine innere Ursache dieser Minderwertigkeit des fibrös-elastischen Gewebes hinweist, so wird nach Behr diese Veränderung auch noch durch die Anamnese wesentlich gestützt, die mit Sicherheit eine traumatische Entstehung der ersten Luxationen ausschließt, die in allen Gelenken jedesmal nur während einer durchaus im Bereich des Physiologischen liegenden Inanspruchnahme auftraten. Nach seiner Meinung kann es sich eben nur um eine abnorme Keimanlage handeln, die die normale Entwicklung und Ausbildung des fibrös-elastischen Gewebes verhinderte.

Es ist ja bekannt, daß die Ansichten über die bei der idiopathischen Osteopsathyrose gefundenen Knochenveränderungen immer noch nicht unerheblich voneinander abweichen. Ich will hier nicht näher darauf eingehen, sondern nur kurz über die Arbeiten berichten, die hier für uns in Frage kommen.

So fand Stenvers an den bereits erwähnten Fällen van der Hoeve s und de Kleyns deutliche Abweichungen von der normalen Knochenstruktur und Reye, der einen 55jährigen Mann mit diffuser Blaufärbung der Skleren und abnormer Knochenbrüchigkeit im ärztlichen Verein zu Hamburg im Jahre 1917 vorstellte, hebt als neuen interessanten Befund bei der Röntgenuntersuchung des Skeletts besonders eine hochgradige Atrophie sämtlicher Knochen hervor, die sich aber im Gegensatz zu den bekannten anderen Knochenatrophien an den Röhrenknochen hier ausschließlich auf die Schaftenden beschränkte. Dementsprechend waren auch die bei dem Manne im Laufe der Jahre häufig aufgetretenen Frakturen nur an den Schaftenden der Knochen zustande gekommen, wie bei meinen und den meisten anderen in der Literatur beschriebenen Fällen auch. Auch andere Autoren fanden bei der Röntgenuntersuchung eine mehr oder weniger starke Atrophie und bei manchen Fällen eine derart starke Durchlässigkeit der Knochen für Röntgenstrahlen, daß nur ein blasser, undeutlicher Schatten sichtbar war.

Auch Hermann spricht von einer minderwertigen Dichtigkeit der Knochen, von einer schwach ausgebildeten Rindenschicht, die er auf einen Mangel an Kalksalzen zurückführt, und Haß fand in seinem Falle die langen Röhrenknochen sehr zart und die Kortikalis bleistiftdünn, sie hatte zugunsten des Markraums abgenommen, der etwas erweitert erschien, während Hofmann ebensowenig wie ich etwas Abnormes an den Knochen auf den Röntgenplatten finden konnte. Eine abnorme Schmächtigkeit der Knochen, wie sie aber durchaus zu dem ganzen grazilen Körperbau meiner Patienten paßte,

war vorhanden, ebenso wie in den von Freytag, Hofmann und Croco beschriebenen Fällen.

Zu erwähnen wäre dann noch, daß auch noch andere Arten von Mißbildungen neben der blauen Sklera und der Knochenbrüchigkeit gefunden wurden: verspätete Zahnentwicklung, Schiefhals, Syndaktylie, Astigmatismus und andere Augenveränderungen, auch noch angeborene Herzfehler, Gaumen- und Wirbelspalte, Hämophilie und noch manches andere mehr.

Welcher Zusammenhang besteht nun zwischen den blauen Skleren, der Schwerhörigkeit und der abnormen Knochenbrüchigkeit? Die meisten Autoren teilen wohl den zuerst von Eddowes und Peters vertretenen Standpunkt, für den auch Hofmann in seiner Arbeit eintritt und den auch ich zu dem meinigen gemacht habe, daß wir als ein gemeinsames Moment eine vererbbare geringere Wertigkeit oder Anlage des Mesenchyms ansehen müssen, dessen völlige Entwicklung bis zum vollwertigen fibrös-elastischen Gewebe eben infolge einer abnormen Keimanlage nicht stattfinden konnte. Wie Hofmann schon in seiner Arbeit eingehender ausführte, fällt dem Mesenchym vor allem die Aufgabe zu, das Stützgewebe im Embryo zu bilden, wie es im Knochen und auch in der Sklera vorhanden sein muß, um beiden die nötige Festigkeit zu geben. Beide, Sklera sowohl wie Knochen, haben ja physiologisch dieselbe Aufgabe zu erfüllen, da die Sklera gleichsam das Skelett des Augapfels bildet, die, wie uns die vergleichende Anatomie lehrt, bei vielen Tieren, bei den Fischen, Eidechsen, Schildkröten und noch manchen anderen mehr in Knochen oder Knorpel umgewandelt ist. Auch die Vögel haben einen sogenannten Skleralring, der aus kleinen und kleinsten Knochenplättchen besteht. Es ist deshalb leicht erklärlich, so einen Zusammenhang zwischen beiden Affektionen und für das gemeinsame Auftreten derselben auch eine gemeinsame Ursache zu finden, eben jene angeborene und vererbte Minderwertigkeit des Stützgewebes, die Hofmann als eine Degenerationserscheinung aufgefaßt wissen will. Und damit entfällt denn auch, wie Peters schon ganz richtig hervorhob, die Möglichkeit einer therapeutischen Beeinflussung.

Mit dieser Auffassung würde sich auch nach Freytag das gemeinsame Vorkommen von Defekten des Hörvermögens in Einklang bringen lassen, die auch seiner Meinung nach letzten Endes auf Störungen in der Entwicklung der mesodermalen Keimanlage zurückzuführen sind, worauf ja van der Hoeve und de Kleyn bereits vor ihm hingewiesen hatten. Wir haben ja oben schon gesehen, wie so häufig diese Hörstörungen beobachtet wurden, bei denen Stenvers röntgenologisch eine ausgesprochene Veränderung des Felsenbeins fand; die ganze labyrinthäre Gegend war mit einer kalkreichen Masse bedeckt. Den bisher nur klinisch geführten Nachweis, daß eine Otosklerose für die beobachtete Schwerhörigkeit verantwortlich gemacht werden müsse, konnte Ruttin auch histologisch bestätigen. Er demonstrierte auf

dem Wiesbadener Kongreß die histologischen Befunde des Felsenbeins von Personen mit dieser Symptomentrias. Die Beobachtung, daß die Schwerhörigkeit meist erst in späteren Jahren auftrat, wie bei meinem Fall auch, erscheint ihm gar nicht wunderbar. Nach seiner Ansicht ist die Alteration des inneren Ohres bzw. der Nerven durch diese uns unsichtbaren Vorgänge im Knochen bedingt oder die Minderwertigkeit tritt bei dem bereits minderwertig angelegten Organ erst später im Aufbrauchsalter deutlich hervor. Wenn alle drei, Sklera, Ohr und Knochen, kongenital schlecht angelegt sind, so wird zunächst die blaue Sklera ohne weiteres deutlich in die Erscheinung treten, während schon die Knochenbrüchigkeit eines äußeren, wenn auch oft nur geringfügigen Anlasses bedarf, um zur Geltung zu kommen und die Abweichungen im Felsenbein schon derart lokalisiert sein müssen, daß sie irgendeine Form von Schwerhörigkeit verursachen, um wahrgenommen zu werden. Hierin sieht er auch den Grund, daß alle die Symptome vorhanden sein können, aber nicht immer erkannt zu werden brauchen.

Von anderer Seite ist auch als Ursache für die blauen Skleren und die Knochenbrüchigkeit eine Störung der inneren Sekretion herangezogen worden, vor allem von Bolten, der bei einem Mädchen mit mongoloidem Habitus blaue Skleren fand und deshalb eine Störung der inneren Sekretion als Ursache annehmen zu müssen glaubte, zumal da auch keine weiteren Verwandten diese Anomalie zeigten und da auch sonst das Mädchen keinerlei Störungen des mesodermalen Gewebes aufwies.

Gutzeit kam auf Grund seines Falles zu der gleichen Ansicht; auch bei seiner Patientin, einem 9jährigen Mädchen mit blauer Sklera und Knochenbrüchigkeit war in der Familie und Aszendenz von Vater und Mutter nicht ein einziger ähnlicher Fall zu finden. Und deshalb glaubt er die Erbmasse nicht allein für die beiden Leiden verantwortlich machen zu können, zumal da auch noch in seinem Fall abnorme Fettleibigkeit und das Fehlen der Schilddrüse auf Störungen der inneren Sekretion schließen ließen und daneben auch noch eine Beengung der Hypophyse vorlag in dem rachitisch-hydrokephalen Schädel.

Auch Hofmann sah einen schweren Fall von Osteomalazie mit blauen Skleren, bei dem sicherlich eine Störung der inneren Sekretion vorlag, zumal da es sich um eine abnorme fette Patientin mit einer kleinen kaum fühlbaren Schilddrüse handelte, aber trotz dieses Falles kann er sich nicht zum Anhänger der Störung der inneren Sekretion bekennen. Ich auch nicht; in meinen 3 Fällen waren ebenso wie in den Freytagschen, wie auch in der überaus größten Mehrzahl der bisher bekannt gewordenen Fälle keine Anhaltspunkte für derartige Störungen zu finden.

Die hereditäre Lues, die Rolleston und Antonelli als Ursache für diese Affektionen heranziehen, glaube ich nicht für dieselben verantwortlich machen zu müssen. Der eine Fall Rollestons, bei dem es sich um ein

9 Monate altes Kind handelte, dessen Mutter, Tante und Großmutter auch blaue Skleren, dessen Vater und Mutter Lues hatten und das selbst auch deutliche Zeichen einer kongenitalen Lues zeigte und eine Spontanfraktur des Humerus erlitt, dürfte wohl nicht beweisend sein für diese seine Annahme.

Wie schon oben kurz erwähnt, dürfte aus begreiflichen Gründen von einer Behandlung solcher Fälle mit blauen Skleren und Knochenbrüchigkeit nichts zu erwarten sein, praktisch wichtig sind aber solche Fälle bei der Unfallbegutachtung und in der gerichtlichen Medizin. Man wird eben genau so wie bei den tabischen Spontanfrakturen und anderen ähnlicher Art einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Knochenbruch und Unfall ablehnen müssen, wenn dieser bei einer Arbeit eintrat, die sich im Rahmen des gewohnten Maßes hielt und diesen nicht überschritt. Ich will hier nicht näher darauf eingehen und möchte nur auf meine in dieser Zeitschrift veröffentlichte Arbeit über die tabischen Spontanfrakturen und -arthropathien in ihrer Beziehung zur Unfallgesetzgebung verweisen, in der ich mich ausführlich zu dieser Frage geäußert habe.

Literatur.

1. Adam, Blaue Sklerä mit abnormer Knochenbrüchigkeit. Berliner ophthalmol. Gesellsch., 23. Okt. 1923. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1914, Bd. 52, Januarheft. — 2. Antonelli, Arch. d'Ophthalmol. Bd. 33, S. 491. — 3. Behr, Keratokonus, blaue Sklera, habituelle Luxationen. Monatsbl. f. Augenheilk. 1913, 1, S. 281. — 4. Bolten, Das Vorkommen von blauen Lederhäuten in Verbindung mit angeborenen Anomalien. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1918, 1, S. 560. — 5. Bronson, Ueber Knochenbrüchigkeit und ihren Zusammenhang mit blauer Sklera und Otosklerose. Edinburgh med. Klinik, April 1917. Brit. med. Journ. of Ophthalmol. 1918, Bd. 2, Nr. 4. — 6. Buchanan, Case of congenital malde velopment of the cornea and sclerotic. Transact. of the Ophthalmol. Society 1913. — 7. Burrow, Ueber blaue Sklera und die Fragilität der Knochen. Brit. med. Journ. 1911, Bd. 1, S. 7. — 8. Cockayne, Hereditäre blaue Sklera und Brüchigkeit der Knochen. The Ophthalmoscope 1914, S. 271. — 9. Colon, Arch. f. Ophthalmol. 1918, Bd. 95, S. 81. Monatsbl. f. Augenheilk. 1913, S. 313. — 10. Crocco, Blaue Sklera. Comm. d. Hosp. Ophthalmol. Buenos Aires 1920, II. 1. S. 38. — 11. Dighton, Four generations of blue sclerotics. The Ophthalmoscope, April 1912, S. 188. — 12. Eddowes, Dark sclerotics and fragilitas ossium. Brit. med. Journ. 1900, Bd. 2, S. 222. — 13. Eppenstein, Arch. f. Ophthalmol. 1920, Bd. 102. — 14. Freytag, Ueber blaue Sklera und Knochenbrüchigkeit. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1921 (März/April), Bd. 66. — 15. Gutzeit, Ueber blaue Sklera und Knochenbrüchigkeit. Monatsbl. f. Augenheilk. 1922 (Juni), Bd. 68. — 16. Harmann, Pedrigee of five generations of blue sclerotics. The Ophthalmol. 1910 (August). S. 559. — 17. Haß, Zur Kenntnis der Osteopsathyrosis idiopathica. Med. Klinik 1919, 44, S. 1112. — 18. Hay, Zentralbl. f. Augenheilk. 1913, Bd. 37, S. 279. — 19. Hermann, Monatsbl. f. Augenheilk. 1916, 1, S. 121. — 20. van der Hoeve, Familiäre blaue Sklera, Schwerhörigkeit und abnorme Knochenbrüchigkeit. Niederl. ophthalmol. Gesellsch. in Utrecht, 16. Dez. 1916. Ref. Monatsbl. f. Augenheilk. 1917, S. 305. — 21. van der Hoeve und de Kleyn, Blaue Sklera, abnorme Knochenbrüchigkeit und Schwerhörigkeit. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1917, 1, S. 1003. — 22. Hofmann, Ueber Blaufärbung der Sklera und abnorme Knochenbrüchigkeit. Arch. f. klin. Chir. 1915/16, Bd. 107. — 23. Peters, Blaufärbung des Augapfels durch Verdünnung der Sklera als angeborene

und erbliche Anomalie. Monatsbl. f. Augenheilk. 1908 (Febr.), S. 130. — 24. Derselbe, Blaue Sklera und Knochenbrüchigkeit. Monatsbl. f. Augenheilk. 1913, S. 594. — 25. Reye, Ueber diffuse Blaufärbung der Sklera und abnorme Knochenbrüchigkeit. Aerztl. Verein in Hamburg, 17. Okt. 1916. Deutsche med. Wochenschr. 1917, Nr. 4, S. 125. — 26. Rolleston, Inherited syphilis and blue sclerotics. The Ophthalmoscope 1911 (Mai). — 27. Singer, Ein Beitrag zur Frage der Kombination abnormer Knochenbrüchigkeit und blauer Skleren. Zeitschr. f. klin. Med. 1923, Bd. 97, S. 43. — 28. Stenvers, Arch. f. Ophthalmol. 1918, Bd. 95, S. 94. — 29. Stephenson, A peculiar appearence of the eyes affecting twenty one membres belonging to four genemlions of a family. The Ophthalmoscope 1910 (Mai), S. 330. — 30. Straat, Blaue Sklera, Fragilitas ossium und Otosklerose. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1923, 1, S. 151. — 31. Voorhoeve, Das Krankheitsbild der blauen Sklera in Verbindung mit anderen erblichen bzw. angeborenen Abweichungen. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1917, 1, S. 1873. — 32. Derselbe, Blue sclerotics. Lancet 1918, 30, XI.

IV.

Die Behandlung der Fersenbeinbrüche und die Verhütung des traumatischen Plattfußes.

Von Dr. **Lorenz Böhler,** Gries bei Bozen.
Facharzt für Chirurgie und Orthopädie.

Mit 3 Abbildungen.

Um einen Knochenbruch erfolgreich zu behandeln, muß man die drei Grundgesetze der Knochenbruchbehandlung befolgen (Böhler, 47. Chirurgenkongreß 1923 und 18. Orthopädenkongreß 1923). Diese heißen: 1. Das periphere Bruchstück muß immer dorthin gebracht werden, wo das zentrale hinzeigt. 2. Jeder Knochenbruch muß unter Zug und Gegenzug eingerichtet werden. 3. Die eingerichteten Bruchstücke müssen dauernd (d. i. bis zum Festwerden) in guter Stellung festgehalten werden.

Außerdem muß die funktionelle Bewegungsbehandlung durchgeführt werden. Ich verstehe darunter die vollkommene, nie unterbrochene Ruhigstellung der gut eingerichteten Bruchstücke bei gleichzeitiger aktiver Bewegung möglichst vieler oder aller Gelenke unter Vermeidung jeden Schmerzes.

Die normale Plantarwölbung des Fersenbeines und damit die ganze Fußwölbung ist bei allen Quer- und Schrägbrüchen und noch mehr bei den Kompressionsbrüchen im Sinne der Abflachung gestört, wenn nicht, wie bei den leichtesten Fällen, nur einfache Fissuren ohne Verschiebung vorhanden sind.

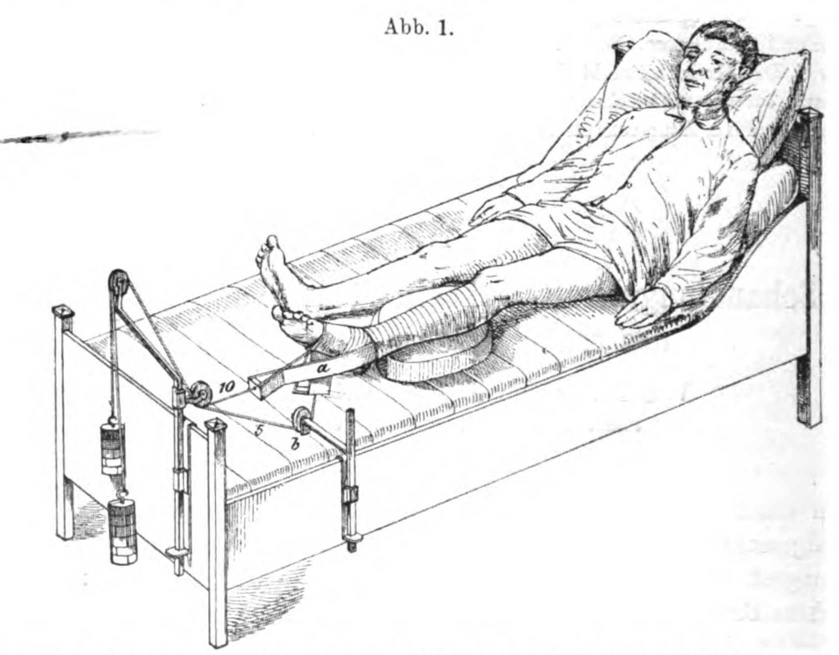
Die Erkennung des Fersenbeinbruches ist, wenn man daran denkt und sich nicht mit Kontusion oder Distorsion begnügt, nicht schwer. Man findet immer eine ausgesprochene Druckschmerzhaftigkeit im Bereiche des gebrochenen Knochens. Die Art der Bruchlinien kann nur im Röntgenbild erkannt werden.

Die Prognose wird meist schlecht gestellt, weil es als Folge des Bruches zu Plattfußbildung, Verbreiterung der Ferse und langdauernden Schwellungen und Schmerzen kommt.

Die Einrichtung des Bruches wird von vielen als überflüssig hingestellt, von anderen wegen angeblich drohender Fettembolie, die aber noch niemand gesehen hat, für gefährlich gehalten.

Bei der Behandlung wird das Hauptgewicht auf Ruhigstellung und mediko-

Abb. 1.



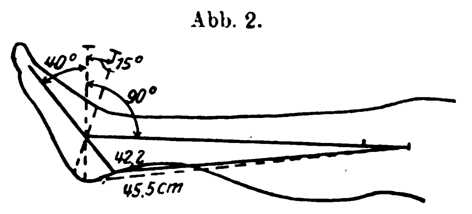
Behandlung des Querbruches des Fersenbeinhöckers nach Bardenheuer bei gestrecktem Kniegelenk und plantargebeugtem Sprunggelenk. Durch das Polster unter der Wade wird der Muskel geschädigt und der Blutkreislauf gehemmt.

mechanische Nachbehandlung, Massage, Heißluft, Bäder usw. gelegt, meist werden Plattfußeinlagen verordnet.

Für eine zweckmäßige Behandlung ist es notwendig, die Stellung der Bruchstücke genau zu kennen. Die wichtigste Verschiebung ist bei allen Quer- und Schrägbrüchen die Knickung in der sagittalen Achse, die in der Weise erfolgt, daß das hintere Bruchstück in einem größeren oder geringeren Winkel nach oben abweicht. Diese Verschiebung wird schon durch die den Bruch erzeugende Gewalt hervorgebracht und dann durch den Zug der kräftigen Wadenmuskeln aufrechterhalten oder noch vermehrt. Das vordere periphere Bruchstück wird durch die plantaren Bänder und Muskeln nach unten gezogen. Eine weitere Steigerung der Verschiebung des hinteren Bruchstückes tritt häufig noch durch zu frühzeitige Belastung auf. Eine andere sehr wichtige Verschiebung, auf die bisher meines Wissens noch nie hingewiesen wurde, ist jene ad peripheriam,

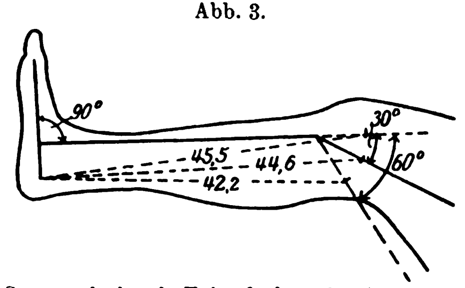
die Verdrehung der Bruchstücke gegeneinander. Sie erfolgt in den meisten Fällen so, daß das hintere Bruchstück gegen das vordere im Sinne der Außendrehung = Valgusstellung verschoben ist. Das Umgekehrte, Drehung im Sinne der Varusstellung, ist selten. Auch diese Verschiebung kommt meist schon durch die den Bruch erzeugende Gewalt zustande. An dem mit dem vorderen Bruchstück verbundenen Vorfuß überwiegen die Supinatoren über die Pronatoren, und dadurch wird die Verdrehung aufrechterhalten. Auch diese Verschiebung kann bei zu frühzeitiger Belastung vermehrt werden, da jeder schmerzende Fuß in Abduktion und Außenrotation aufgesetzt wird. Bei dieser Stellung wird beim Abwickeln des Fußes der mediale Fußrand und mit demselben das vordere Bruchstück in Supination gedrängt.

Abb. 2.



Sprunggelenk 90°, Kniegelenk 180° = Gastrocnemius 45,5 cm, Sprunggelenk 130°, Kniegelenk 180° = Gastrocnemius 42,2 cm. Verkürzung 3,3 cm.

Abb. 3.



Sprunggelenk 90°, Kniegelenk 180° = Gastrocnemius 45,5 cm, Sprunggelenk 90°, Kniegelenk 150° = Gastrocnemius 44,6 cm = Verkürzung 0,9 cm. Sprunggelenk 90°, Kniegelenk 120° = Gastrocnemius 42,2 cm = Verkürzung 3,3 cm. Bei normaler d. h. rechtwinkliger Stellung des Sprunggelenkes und bei Beugung des Kniegelenkes um 60° erreicht man die gleiche Entspannung des Gastrocnemius von 3,3 cm, wie bei maximaler Plantarbeugung im Sprunggelenk von 130° und voller Streckstellung im Kniegelenk.

Zum Einrichten muß das periphere Bruchstück dorthin gebracht werden, wo das zentrale hinzeigt. Da das zentrale Bruchstück im Sinne der Plantarbeugung durch die Achillessehne hochgezogen ist, wird meist empfohlen, das periphere Bruchstück mit dem ganzen Vorfuß in stärkste Plantarbeugung zu bringen. Um die Wadenmuskeln weiter zu entspannen, wird von manchen auch die Beugung im Kniegelenk verwendet.

Das Gesetz, daß das periphere Bruchstück dorthin gebracht werden muß, wo das zentrale hinzeigt, gilt für alle langen Röhrenknochen. Beim Fersenbeinbruch kann man das zentrale = hintere Bruchstück als abgebrochene Apophyse auffassen. In diesem Falle ist es das zweckmäßigste, den peripheren Gliedabschnitt in die günstigste Stellung, d. i. rechtwinklige Beugung, zu bringen und dann die abgebrochene Apophyse dem vorderen Bruchstück in entsprechender Weise gegenüberzustellen.

Bei dem von den meisten empfohlenen Bardenheuerschen Streckverband (Abb. 1) ist das Knie nahezu gestreckt und der Fuß maximal plantar gebeugt. Wie aus Abb. 2 und 3 hervorgeht, werden dadurch die Ansatzpunkte der Wadenmuskeln einander um 3,3 cm genähert. Die gleiche Annäherung erreicht man, wenn man bei rechtwinkliger Stellung des Fußes das Kniegelenk

60° beugt. Da man am Fersenbein das oder die zentralen Bruchstücke durch Entspannung der Wadenmuskeln gut beeinflussen kann, ist es das zweckmäßigste, bei rechtwinkliger Stellung des Fußes und recht-/oder spitzwinklig gebeugtem Knie das hintere Bruchstück herabzuholen und dem vorderen in richtiger Weise gegenüberzustellen. Wenn man mit 2%iger Novokain-Suprarenin-Lösung das Fersenbein unempfindlich gemacht hat, gelingt dies leicht. Wenn man dadurch die Abknickung in der sagittalen Achse ausgeglichen hat, ist noch die Verschiebung zum Umfange, die Verdrehung des vorderen Bruchstückes im Sinne der Supination zu beheben, und zwar dadurch, daß man den Vorfuß und mit ihm das vordere Bruchstück in Pronation dreht. Dadurch wird die normale Wölbung des Fußes wiederhergestellt. Bei Kompressionsbrüchen wird durch kräftigen seitlichen Druck die normale Höhe des Knochens wiederhergestellt. Zacken und Vorsprünge, die gegen die Gelenkflächen für das Sprungbein und das Würfelbein vorragen, können durch kräftige Pro- und Supinationsbewegungen zum Verschwinden gebracht werden.

Nach dem Einrichten kommt die ebenso wichtige Aufgabe, die eingerichteten Bruchstücke dauernd bis zum Festwerden in guter Stellung zu erhalten. Dies geschieht am besten mit einer ungepolsterten Gipsschiene, die von der Kniekehle bis zu den Zehenspitzen reicht und die besonders unter den Knöcheln und neben der Achillessehne gut anmodelliert ist. Offene Brüche werden im Klammerstreckverband auf der Braunschen Schiene (Technik Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 3 und 47. Chirurgenkongreß 1923) behandelt.

Die zum Teil recht ungünstigen Heilerfolge der bisherigen Behandlungsmethoden möchte ich darauf zurückführen, daß die Verschiebungen nicht richtig erkannt wurden und daß die Fußdeformitäten und besonders der Plattfuß bisher in unseren Lehrbüchern unrichtig definiert wurden und daß dementsprechend auch der Verband in unrichtiger Stellung angelegt wurde, und dann, daß der Verband wegen falscher Auffassung der funktionellen Bewegungsbehandlung vielfach zu früh entfernt wurde.

Der Plattfuß wurde bisher als Pes valgus, pronatus, abductus definiert. Wenn diese Defination richtig wäre, müßte jeder Plattfuß auf dem inneren Fußrande gehen. In Wirklichkeit steht bei jedem Plattfuß nur das Fersenbein in Pronation, alle übrigen Knochen des Fußes stehen im Verhältnis zum Fersenbein in relativer Supination (B ö h l e r, 17. und 18. Orthopädenkongreß und Wiener klin. Wochenschr. 1923, S. 753). Durch diese Verdrehung des vorderen Fußabschnittes gegen den hinteren kommt es zum Verschwinden der Fußwölbung und nicht durch Einsinken des Längsbogens. Das Spiegelbild des Plattfußes ist nicht der Klumpfuß, sondern der Klauenhohlfuß. Die ganzen Veränderungen desselben kommen dadurch zustande, daß der Vorfuß gegen das Fersenbein im Sinne der Pronation gedreht ist. Je stärker diese Drehung ist, desto höher die Wölbung des Fußes. Sehr schön kann man diese Verhältnisse an Röntgenbildern sehen. Bei seitlichen Aufnahmen decken sich

beim normalen Fuß die Köpfchen des 1. und 5. Mittelfußknochens. Beim Plattfuß stehen die Mittelfußknochen parallel nebeneinander und beim Klauenhohlfuß kreuzt der 1. Mittelfußknochen die anderen, besonders den 5.

Da man den Plattfuß bisher als Pronationskontraktur definierte, brachte man bei seiner Behandlung den ganzen Fuß in Supination. Deshalb wird auch bei der Behandlung des Fersenbeinbruches allgemein ein Verband in Supination verwendet. Durch denselben wird aber die Abflachung des Gewölbes noch verstärkt. Beim richtigen Verband darf nur das hintere Bruchstück in Supination gebracht werden, das vordere mit dem Vorfuß muß im Sinne der Pronation gedreht und dann in dieser Stellung festgehalten werden.

Wenn der Verband in Spitzfußstellung angelegt wird, kommt es zur Verkürzung der Achillessehne. Wenn dann der Verletzte zu gehen beginnt, dehnt sich nicht die Achillessehne, sondern der weiche Kallus gibt nach und das Längsgewölbe sinkt wieder ein.

Zu dem Fehler, daß der Verband in unrichtiger Stellung angelegt wurde, kam vielfach noch der Umstand, daß man ihn zu früh abnahm. Dies geschieht im Sinne einer falsch verstandenen funktionellen Behandlung, die nie früh genug mit Massage, Heißluft, Bädern, Elektrisieren usw. beginnen kann und dabei ganz übersieht, daß die Bruchstücke sich durch diese Maßnahmen wieder verschieben, wenn sie auch gut eingerichtet waren. Ich möchte sogar soweit gehen, daß ich diese Art der funktionellen Behandlung und besonders die Massage bei frischen Knochenbrüchen für einen großen Schaden erkläre, besonders wenn sie, wie bei Lucas Championnière, so weit geht, daß sie auf die Einrichtung der verschobenen Bruchstücke verzichtet.

Die wichtigste Aufgabe jeder Knochenbruchbehandlung ist und bleibt die Einrichtung der verschobenen Bruchstücke und das Festhalten derselben bis zur Heilung. Beim Fersenbeinbruch werden durch einen entsprechend angelegten Gipsverband nur vier Muskeln ruhiggestellt, und zwar die beiden Tibiales und die beiden Peronei, und diese nicht vollkommen (siehe Zeichnungen im 47. Chirurgenkongreß). Im ungepolsterten Gipsverband kann das gebrochene Fersenbein schon nach wenigen Tagen ohne Gefahr der Verschiebung belastet werden. Dadurch wird die Knochenatrophie verhütet, die ohne Fixation trotz Heißluft und Massage entsteht und die bei Gehversuchen die Ursache der Schmerzen ist, weil bei Belastung der erweichte Knochen nachgibt.

Behandlung: Wenn ich einen Fersenbeinbruch in Behandlung bekomme, mache ich nach Feststellung der Bruchlinien durch das Röntgenbild das Fersenbein durch Umspritzung mit 20—30 ccm 2%iger Novokain-Suprarenin-Lösung unempfindlich und schalte dadurch die reflektorische Spannung der Wadenmuskeln aus. Dann dränge ich bei stark gebeugtem Knie und rechtwinklig gestelltem Fuß das hintere Bruchstück nach unten und in Supination. Dann drehe ich den ganzen Fuß einigemal im Sinne der Pro-

und Supination, um die Gelenkflächen gegen das Sprungbein und Würfelbein zu glätten, und halte schließlich den Vorfuß in Pronationsdrehung fest. Dann massiere ich die Schwellung längs der Achillessehne und unter den Knöcheln weg. Hierauf lege ich eine hintere Gipsschiene an (Gipsbinde 5 m lang und 15 cm breit), die von der Kniekehle bis zu den Zehenspitzen geht, und wickle sie mit einer 10—12 cm breiten Kaliko- oder Mullbinde fest. Die Gipsschiene wird längs der Achillessehne und unter den Knöcheln gut anmodelliert. Der Verletzte sitzt dabei vor mir auf dem Tisch mit rechtwinklig gebeugtem Fuß und Knie. Den Kleinzehenballen seines verletzten Fußes stützt er dabei auf mein Knie. Dadurch kommt der Vorfuß in Pronation, während ich rückwärts die Ferse nach abwärts und in Supination dränge. Sobald die Gipsschiene erstarrt ist, wickle ich über dieselbe drei zirkuläre Gipsbinden von 5 m Länge und 15 cm Breite. Diese werden wieder zwischen Knöcheln und Fersenbein gut anmodelliert. Darüber kommt noch ein eiserner Gehbügel. Je nach der Schmerzhaftigkeit lasse ich nach 3—6 Tagen die ersten Gehversuche mit Krücken machen. Manche können nach 8—10 Tagen schon mit einem Stock gehen und die meisten nach 2 Wochen auch ohne Stock. Das Fersenbein wird dabei belastet und kann sich doch nicht verschieben, weil der Gipsverband zwischen ihm und den Knöcheln gut anmodelliert ist. Nach 10—14 Tagen nehme ich den ersten Verband ab und mache einen Gipsabdruck für eine Plattfußeinlage, bei welcher die Fußwölbung auch in der Weise hergestellt wird, daß ich den Vorfuß gegenüber der Ferse in Pronation drehe. Darauf wird wieder ein neuer Gehgipsverband angelegt wie das erste Mal. Den Gipsverband lasse ich bei leichteren Fällen 5, bei schwereren 6 Wochen liegen. Nach Abnahme des Gipsverbandes lege ich sofort einen Zinkleimverband an (Technik siehe 17. Orthopädenkongreß 1922). Die ersten Schritte mit demselben sind meist noch schmerzhaft. Die Schmerzen lassen aber sofort bedeutend nach oder verschwinden ganz, wenn man die inzwischen fertiggestellte Plattfußeinlage gibt, die im Bereich der Ferse einen 1—2 cm hohen Außenrand haben muß. Die Zinkleimverbände werden 2—3 Monate lang weiter gegeben und alle 2—3 Wochen gewechselt. Beim Wechseln wird der Fuß kräftig massiert. Eine andere Nachbehandlung ist nicht notwendig.

Bei offenen Fersenbeinbrüchen, dann bei solchen mit starker Verschiebung, die durch Zug mit der Hand nicht ausgeglichen werden kann, lege ich zuerst einen Klammerstreckverband auf der Braunschen Schiene an und erst nachdem sich die Wunde gereinigt hat und die Bruchstücke in guter Stellung sind, einen Gehgipsverband.

Die ersten vier Fersenbeinbrüche habe ich im Klammerstreckverband behandelt und bei denselben gute Stellung der stark verschobenen Bruchstücke, freie Beweglichkeit aller Gelenke und volle Funktion erzielt (siehe Bilder derselben im 47. Chirurgenkongreß). 3 Fälle konnten nach 3 Monaten ohne

Stock gehen, der 4. Fall erst nach 5 Monaten, und erst nach 6 Monaten zeigte er keine Oedeme mehr.

3 weitere Fälle, die ich im Gipsverband behandelt habe, konnten schon nach 8—10 Tagen ohne Stock gehen und waren nach Abnahme desselben nahezu beschwerdefrei. Ein 62 Jahre alter Mann mit hinterem Querbruch, der von einer Leiter gestürzt war, legte mit dem Gipsverband den 3 km langen Weg in meine Sprechstunde zu Fuß zurück und nahm 7 Wochen nach dem Unfalle seine Arbeit als Anstreicher wieder auf. Der 2. Fall, ein Mann von 55 Jahren, war beim Kirschenpflücken 4 m hoch von einer Leiter gestürzt. Er trug den Gipsverband 6 Wochen und war nach 10 Wochen vollkommen beschwerdenfrei. Der 3. Fall, ein Mann von 74 Jahren, war in eine 2,5 m tiefe Kalkgrube gefallen. Die Verschiebung der Bruchstücke war gering. Er trug den Gipsverband 5 Wochen und konnte nach Abnahme desselben sofort gut gehen. Nach 8 Wochen hatte er auch bei langem Gehen keine Schmerzen, und alle Gelenke waren aktiv in vollem Umfange frei.

V.

Die Coxa vara und ihre Behandlung.

Von **Gustav Drehmann** in Breslau.

Mit 12 Abbildungen [1]).

Ein ausführliches Referat über die Frage der Schenkelhalsdeformitäten zu geben, ist bei dem Umfange der Literatur unmöglich. Ich beziehe mich deshalb auf mein Referat im zweiten Bande der Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie aus dem Jahre 1911 und verweise auf die grundlegenden Arbeiten von Müller (1888), Kocher (1890) und Hofmeister (Joachimsthalsches Handbuch 1907). Bei meinem heutigen Referate will ich hauptsächlich die Literatur von 1912 ab berücksichtigen und auf die ältere nur soweit es erforderlich eingehen.

Ganz allgemein verstehen wir unter Varusstellung eines Gelenkes die durch eine Verbiegung seines proximalen oder distalen Gelenkteiles hervorgerufene Adduktionsstellung seines distalen Gelenkteiles gegen die Sagittalebene des Körpers. Während dieses beim Knie, Fuß, Ellbogen und Hand sofort in die Augen fallend ist, wird die Beurteilung der Varität oder Valgität des Hüftgelenkes erheblich erschwert durch den Umstand, daß der sogenannte Schenkelhalswinkel, der Kollodiaphysenwinkel, sowohl bei den verschiedenen Altersstufen wie bei einzelnen Menschenrassen in erheblichen Grenzen variiert. Dazu kommt noch besonders für die Beurteilung der Röntgenbefunde, daß

---

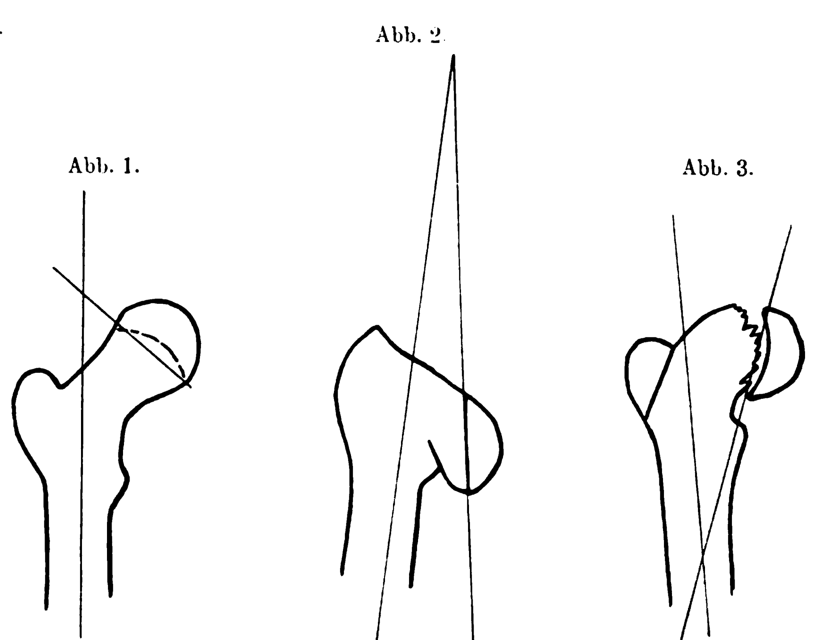
[1]) Referat, erstattet bei der 8. Sitzung südostdeutscher Chirurgen, Breslau 16. Febr. 1924.

eine mehr oder weniger erhebliche Torsion des oberen Femurendes gegenüber der Querachse der unteren Femurkondylen besteht. Was den Schenkelhalswinkel betrifft, so kommt Valentin nach Literatur und eigenen Studien zu folgenden Schlüssen:

1. Der Winkel zwischen Schenkelhals und Diaphyse ist am besten als Kollodiaphysenwinkel zu bezeichnen.

2. Bei niederen und höheren Affen ist der Winkel ungefähr der gleiche wie beim Menschen.

3. Sowohl im Tierreich wie beim Menschen ist während der Entwicklung



eine allmähliche Abnahme in der Größe des Winkels zu beobachten, als deren Ursache die Belastung anzusehen ist.

4. Den Beweis für die Richtigkeit des unter 3. Gesagten bietet das Ausbleiben der winkligen Abknickung bei frühzeitig Gelähmten (Coxa valga), anderseits das Kleinerwerden des Winkels bei bestimmten Krankheiten, wie Rachitis und Osteomalazie (Coxa vara).

5. Die Größe des normalen Winkels beim ausgewachsenen Menschen beträgt im Durchschnitt 128°. Im höheren Alter nimmt die Größe etwas ab, ebenso ist der Winkel bei Frauen gewöhnlich um ein geringes kleiner als beim Manne.

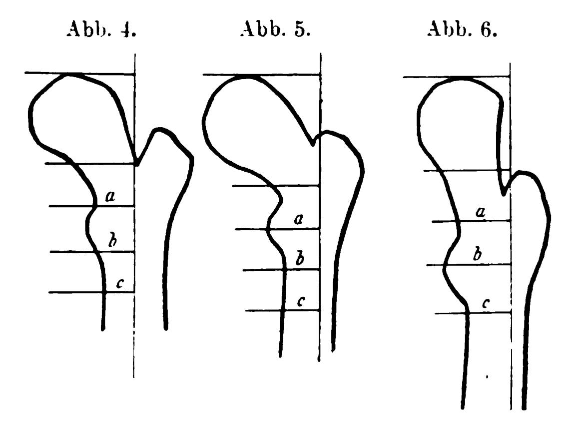
6. Die Unterschiede bei den verschiedenen Menschenrassen sind noch zu wenig erforscht hinsichtlich der Winkelgröße, um bestimmte Normen aufstellen zu können.

7. Bei den fossilen Menschen fällt durchgehends eine im Vergleich zum rezenten Menschen konstante Kleinheit des Winkels auf.

Ich will hier nur nebenbei zur Bestätigung des Ausbleibens der winkligen Knickung bei frühzeitig Gelähmten erwähnen, daß ich regelmäßig bei Frühformen der progressiven Muskelatrophie eine erhebliche Coxa valga gesehen habe. Häufig ist diese Coxa valga das erste Symptom der erst später deutlich zu diagnostizierenden Muskelatrophie.

Die Torsion des Femurs, die sich meistens als Antetorsion des oberen Femurendes, sehr selten als Retrotorsion, geltend macht, ist besonders bei der Beurteilung der Röntgenbilder verwirrend, da eine vermehrte Antetorsion häufig fälschlich als Vermehrung des Schenkelhalswinkels, als Coxa valga, aufgefaßt wird.

Messungen des Kollodiaphysenwinkels zur Diagnostik der Coxa vara oder valga stammen von Alsberg und neuerdings von Lange. Alsberg konstruierte den sogenannten Richtungswinkel, der entsteht, wenn man in



der Frontalebene des Hüftknochens die Verbindungslinien der Knorpelendpunkte des Gelenkkopfes die Verlängerung der Femurachse schneiden läßt (Abb. 1—3). Der so entstandene Winkel beträgt bei einem normalen Kollodiaphysenwinkel 45°, bei Coxa vara wird er kleiner, bei valga größer. Lange nimmt als Richtungspunkt den Trochanter minor an. Er zieht die Diaphysenachse, senkrecht zu derselben eine Linie durch den oberen Kopfpol. Darauf bestimmt er den Radius des Schenkelkopfes und zieht zwei Radien unterhalb der oberen Kopfpolhorizontale eine Parallele. Drei weitere peripherwärts gezogene Parallelen, die je um eine Radiuslänge voneinander entfernt sind, vervollständigen das Meßbild (Abb. 4). Auf diese Weise erhält man drei Felder, *a*, *b* und *c*. Befindet sich der größere Teil des Trochanter minor im Felde *a*, so liegt eine Coxa vara vor, wird seine Lage im Felde *b* bestimmt, so handelt es sich um normale Verhältnisse, und wird der Trochanter im Felde *c* gefunden, so besteht das Krankheitsbild der Coxa valga. Die Methode ergibt, wie Nußbaum aus der Garrèschen Klinik bestätigt, im allgemeinen eine gute Orientierung. Sie versagt aber bei der Beurteilung von Bildern

bei mehr oder weniger ausgeprägter Torsion des Femurs. Ich habe von ein und demselben Femur in verschiedenen Torsionswinkeln Röntgenaufnahmen angefertigt und finde (Abb. 4) den Trochanter minor bei einer Antetorsion von 15° im Felde *b*, bei Torsion von 0° nähert er sich dem Felde *a*, um bei Retrotorsion von 15° ganz in diesem Felde zu liegen; bei vermehrter Antetorsion tritt er nach und nach aus dem Felde *b* nach dem Felde *c* zu (Abb. 5 und 6).

Diese Methoden kommen für die praktische Beurteilung und Diagnostik überhaupt nicht in Frage. Zum Unterschied gegenüber der Beurteilung z. B. des Genu valgum oder varum werden wir nur bei hochgradig in die Augen fallenden Veränderungen aus dem Röntgenbilde allein eine Coxa vara diagnostizieren, sondern stets die jeweiligen Funktionsverhältnisse des Hüftgelenkes mit in Betracht ziehen. Wir können nicht jede Verminderung des Schenkelhalswinkels als Coxa vara bezeichnen, wie ich bereits 1911 sagte, da dieser Winkel kein konstanter ist. Erst die Beschränkung oder Aufhebung der Abduktion, die dauernde Adduktionsstellung, kann zur Diagnose auf Coxa vara Veranlassung geben. Froesch hält zur Diagnose der Coxa vara erforderlich:

1. Hinken auf einer Seite oder, bei doppelseitiger Erkrankung, Gang wie bei angeborener Hüftluxation.
2. Hochstand des Trochanter major über der Roser-Nélatonschen Linie.
3. Verkürzung des Beines, gemessen von der Spina iliaca anterior superior zum Malleolus externus, gegenüber dem gesunden (bei doppelseitiger Erkrankung natürlich nicht verwendbar).
4. Verminderung oder Hemmung der Abduktionsbewegung.
5. Verminderung der Innenrotation bei normaler oder erhöhter Außenrotationsmöglichkeit (nicht konstant).
6. Positives Trendelenburgsches Phänomen (d. h. das Becken sinkt beim Stehen auf dem kranken Bein nach der anderen Seite).
7. Atrophie der Muskulatur des ganzen Beines. Die Diagnose wird zur Gewißheit, wenn
8. nach Ausschluß von Tuberkulose (Koxitis) und einer Schenkelhalsfraktur das Röntgenbild eine Verkleinerung des Schenkelhalswinkels unter etwa 126° anzeigt, derart, daß entweder die Kopfkappe allein oder mit ihr auch der Schenkelhals gegenüber dem Femur tiefer getreten waren.

Der letzte Satz kennzeichnet die beiden grob anatomischen Formen der Schenkelhalsverbiegung. Die Varusverbiegung ist bedingt durch eine Abbiegung des gesamten Schenkelhalses von der Trochantergegend (Coxa vara trochanterica [Abb. 2], Coxa adducta nach Kocher), oder die Abbiegung geschieht im Halsteil in der Epiphysenfuge und deren Nähe (Coxa vara cervicalis, epiphysaria oder Epiphyseolysis capitis [Abb. 3]). Die erste Form findet man in der Regel bei Formen, die nach unserer Ansicht angeboren

oder in der ersten Kindheit erworben sind, die zweite Form bildet einzig und allein die sogenannte Coxa vara adolescentium, das Krankheitsbild, welches zuerst als Coxa vara beschrieben und von Kocher als einzige Form der Coxa vara anerkannt wurde, das Bild der Wachstumsdeformität, welches analog dem Genu valgum adolescentium im Alter von 14—16 Jahren zur Entwicklung kommt. Ich habe in meiner ersten Arbeit die angeborene Deformität von der erworbenen getrennt und diese letztere eingeteilt in zwei Abteilungen: die sogenannte symptomatische Coxa vara (trochanterica) und das besondere Krankheitsbild der sogenannten Coxa vara adolescentium. Diese einfache Einteilung wurde im allgemeinen anerkannt. Das Referat über die Coxa vara auf dem französischen Chirurgenkongreß 1912 und die Diskussion darüber bestätigten meine Ansichten. Froesch versuchte 1918 die beiden Formen der erworbenen Coxa vara zu vereinigen. Er will die Einteilungsgruppe der Coxa vara adolescentium, essentialis oder statica wegfallen lassen und durch Mitteilung von 22 Röntgenbefunden beweisen, daß es nur eine Form der erworbenen Coxa vara gibt, die der rachitischen.

Ich gebe zu, daß ein ähnlicher erweichender Prozeß in der Adoleszenz zur Schenkelhalsverbiegung führt, wie die Rachitis in der frühen Kindheit, doch sind die rein anatomischen Befunde so voneinander abweichend, daß ich die alte Einteilung aufrechterhalten muß. Die Fälle, welche Froesch als Stütze seiner Ansicht beibringt, sind leider recht mangelhaft ausgewählt. Er bringt eine einzige rachitische Coxa vara des frühen Kindesalters, welche übrigens im Alter von 8 Jahren spontan völlig ausgeheilt ist, ferner 7 Fälle von Coxa vara adolescentium, darunter einige ältere Fälle mit undeutlichem Befunde; 7 weitere Fälle stellen Fälle vor, welche wir bis jetzt als angeborene Coxa vara oder angeborene Schenkelhalsfissur (Helbing) bezeichnet haben, es handelt sich um eine Pseudarthrose am Ansatz des Schenkelhalses nach der Regio trochanterica zu. 4 weitere Fälle sind ausgesprochene Fälle der von Perthes als Osteochondritis deformans juvenilis beschriebenen Erkrankung des Hüftgelenkes. 2 Fälle älterer Leute (35 und 64 Jahre) sind unklar, 1 Fall (19) ist nach dem beigegebenen Röntgenbilde eine deutliche Subluxatio coxae congenita mit typischer Pfannenmißbildung. Diese Fälle, welche alle angeblich rachitische Symptome zeigten, sind nicht geeignet, als beweiskräftiges Material verwendet zu werden.

Neuerdings versucht Hermann Meyer aus der Göttinger Klinik die beiden Formen der angeborenen und frühzeitig erworbenen rachitischen Schenkelhalsverbiegung zu vereinigen.

Er glaubt, daß sich für die Coxa vara congenita nur mit Vorbehalt aus dem Röntgenbilde Gesetzmäßigkeiten herauslesen lassen, da sich Veränderungen ähnlicher Art auch bei der Rachitis finden. Er will die angeblich angeborene Coxa vara als eine besondere Form der Rachitis betrachten. Seine Ausführungen sind nicht geeignet, das alte, auch pathologisch-

anatomisch (Hoffas Präparat) bewiesene Bild der Coxa vara congenita zu zerstören.

Die öfters nach der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation beschriebene Deformität ist, wie ich bereits 1911 behauptete, keine Coxa vara, sondern ist als Perthessche Erkrankung des Hüftgelenks anzusehen. Diese noch ungeklärte Erkrankung ist sicher ätiologisch mit der sogenannten Coxa vara adolescentium in Parallele zu ziehen, wie auch Wagner vorschlägt, aber vorläufig von unserem Krankheitsbilde zu trennen, ebensowenig wie deutliche Formen von Coxa vara adolescentium als Perthessche Erkrankung zu bezeichnen sind. Der von Martha Hagenbach aus der Baseler Klinik veröffentlichte Fall von doppelseitiger Perthesscher Krankheit zeigt

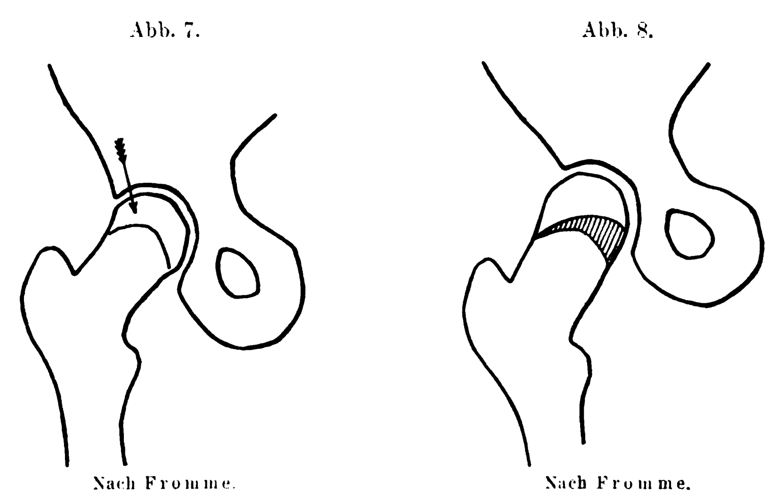


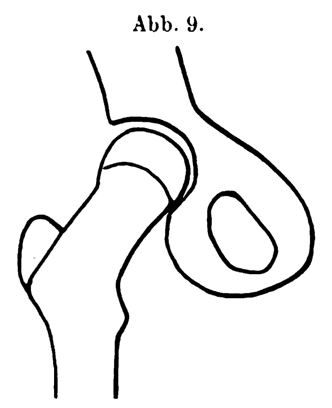
Abb. 7. Nach Fromme. Abb. 8. Nach Fromme.

die typische Epiphysenablösung nach unten, welche für die sogenannte Coxa vara adolescentium spricht. Auf die Perthessche Krankheit einzugehen, liegt außerhalb meines Referates und würde zu weit führen.

Nicht unerwähnt dürfen die grundlegenden Arbeiten von Looser und Fromme über die Spätrachitis und die spätrachitische Genese der sogenannten Wachstumsdeformitäten bleiben. Beide Autoren weisen nach, daß das Krankheitsbild der Spätrachitis, welche Mikulicz bereits zur Genese des Genu valgum herangezogen hatte, mit Sicherheit besteht. Sie nehmen an, daß auch die sogenannten Wachstumsdeformitäten (Genu valgum adolescentium, Coxa vara adolescentium und andere) auf eine spätrachitische Allgemeinerkrankung zurückzuführen sind. Unter den angeführten Beobachtungen sind merkwürdigerweise keine typischen Formen der Coxa vara adolescentium angeführt, während beide Autoren häufig eine Coxa valga fanden. Fromme versucht dieses dadurch zu erklären, daß beim Stehen und Gehen am stärksten der laterale Teil der oberen Wachstumszone des Femurs belastet wird (Abb. 7), dieser wird dadurch im Wachstum gehemmt und es erfolgt

durch vermehrtes Wachstum des medialen Teiles eine Steilstellung des Schenkelhalses (Abb. 8) und Horizontalstellung der Epiphysenlinie mit Coxa valga. Diese bei Spätrachitikern beobachtete Coxa valga soll der Hauptgrund dafür sein, daß so relativ selten während der mangelhaften Kriegsernährung eine Coxa vara aufgetreten ist. Die Erklärung ist, wie mir scheint, etwas gezwungen. Wie ich in meinem ersten Referate im Jahre 1911 mitgeteilt habe, habe ich gerade bei der Coxa vara adolescentium auf der gesunden Seite als regelmäßigen Befund eine vermehrte Steilheit und Schlankheit des Schenkelhalses gefunden und hierin gerade eine Prädisposition zur Coxa-vara-Bildung gesehen (Abb. 9). Diese Steilheit beruht zum Teil auf Erhaltenbleiben der vermehrten kindlichen Antetorsion. Diese auf einer kindlichen Stufe stehenden Schenkelhälse sind der vermehrten Inanspruchnahme durch die Lehrlingszeit nicht gewachsen und geben gerade Anlaß zum Einknicken der Epiphysenlinie.

Abb. 9.



Gesunde Seite, langer steilgestellter Schenkelhals

W. Müller hat durch experimentelle Versuche am Tiere gezeigt, daß rein mechanische Ueberanspruchung auch an normalen Knochen ganz ähnliche Veränderungen hervorrufen kann wie die rachitische Erkrankung. Er kommt durch seine Untersuchungen zum Schluß: Die Veränderungen an der Knochenknorpelgrenze bei der Spätrachitis und überhaupt bei allen rachitisähnlichen Veränderungen sind keine spezifischen Prozesse, sondern lediglich eine physiologische Reaktion der Wachstumszone auf Beanspruchungswirkungen. Das Pathologische ist nur, daß die Toleranzgrenze des Knochengewebes für Beanspruchungseinflüsse gestört ist. Die Veränderungen an den Wachstumszonen sind sekundärer Natur und Ausdruck der Insuffizienz gegen Belastungswirkungen. Das Primäre bei den sogenannten Wachstumsdeformitäten ist eine Insuffizienz der Knochensubstanz aus unbekannten Ursachen.

Haß sieht die Ursache unserer Deformität in einer mehr oder weniger ausgeprägten Konstitutionsanomalie, die durch Genitalhypoplasie und Persistenz der Epiphysenfugen charakterisiert ist und die dem eunuchoiden Hochwuchs und eunuchoiden Fettwuchs entspricht. Aehnliche Fälle berichten Foerster, Zondeck, Kirmisson, Drehmann u. a. (endokrine Störungen).

Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß die Entstehung der sogenannten Wachstumsdeformitäten auf eine konstitutionelle Disposition des Skelettes und dadurch bedingte Insuffizienz gegenüber stärkerer Belastung zurückzuführen ist. Die Bezeichnung Spätrachitis ist für die Fälle zu reservieren,

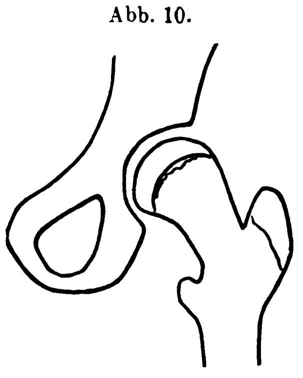
bei denen ähnlich der kindlichen Rachitis eine allgemeine Skeletterkrankung nachweisbar ist, die sich vor allem durch Wachstumshemmung geltend macht.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen schlage ich folgende Einteilung der Schenkelhalsverbiegung vor:

A. Kongenitale Coxa vara.
   1. Angeborene Schenkelhalspseudarthrose.
   2. Teilerscheinung eines angeborenen Femurdefektes.

B. Erworbene Coxa vara.
   1. Frühform, d. h. frühzeitig erworbene Coxa vara trochanterica (Haupttypus Coxa vara rachitica des frühen Kindesalters).
   2. Spätform, die Coxa vara cervicalis oder epiphysaria (Coxa vara adolescentium, Epiphyseolysis capitis).

Abb. 10.



Beginnende Coxa vara adolescentium. Verkürzung, Verbreiterung und beginnende Verbiegung des Schenkelhalses. Noch kein Abriß der Kopfkappe.

Eine genauere Besprechung der einzelnen Formen erübrigt sich, da wenig Neues zu sagen ist. Die kongenitale Form ist auch trotz der Untersuchungen Meyers vorläufig noch aufrecht zu erhalten, wenn auch weitere Beobachtungen zur genauen Klärung der Frage erforderlich sind (Demonstration von Röntgenbefunden). Ich halte sie für eine angeborene Pseudarthrose und für den ersten Grad des Femurdefektes.

Von der erworbenen Coxa vara sind über die sogenannte Coxa vara adolescentium die Meinungen geteilt. Sprengel, Fittig und Lorenz wollen nur eine traumatische Epiphysenlösung anerkennen. Der von Haß aus der Lorenzschen Klinik aufgestellte Satz: „Der lange fortgesetzte Streit, ob die Coxa vara adolescentium eine statische Belastungsdeformität oder Folge eines Traumas ist, kann dahin entschieden werden, daß es sich stets um eine Epiphysenlösung handelt und daß die Coxa vara traumatica den frischen und die sogenannte idiopathische oder essentielle Coxa vara den mit Deformität geheilten Abriß der Kopfkappe darstellt" bedarf noch weiterer Klärung. Ich verfüge über 2 Fälle von beginnender Coxa vara adolescentium, welche eine deutliche beginnende Verbiegung des Schenkelhalses und Veränderungen an der Epiphysenlinie zeigen, die Epiphyse ist jedoch noch nicht nach unten disloziert. Die gesunde Seite (Abb. 9) zeigt eine fast an Coxa valga erinnernde Steilstellung des schlanken Schenkelhalses. Auf der erkrankten Seite, welche bereits die äußeren Symptome einer Coxa vara zeigte, bestand lediglich eine leichte Schenkelhalsverbiegung und eine Unregelmäßigkeit der Epiphysenlinie, so daß nur ein leichtes Trauma zur Ablösung der Epiphyse fehlte. Derselbe Befund bestand in einem zweiten Falle (Abb. 10). Ein dritter Fall zeigte neben der typischen Schenkelhals-

veränderung eine deutliche Deformität der Pfanne, wie sie bis jetzt bei der Coxa vara adolescentium noch nicht beobachtet wurde (Abb. 10 und 12). Diese wichtigen Befunde sprechen gegen die Annahme einer rein traumatischen Epiphysenlösung.

Ich nehme an, daß ein osteomalazischer Prozeß in der Nähe der Epiphysenfuge besteht, welcher auf eine konstitutionelle Minderwertigkeit des Skelettes zurückzuführen ist. Dieser führt zur Schenkelhalsverbiegung in der Nähe der Epiphysenfuge und zu der mehr oder weniger durch den Einfluß eines leichten Traumas bedingten Epiphysendislokation. Ich halte es nicht für angängig, den Begriff der Coxa vara adolescentium fallen zu lassen und nur von einer Epiphysenlösung zu sprechen. Zur Annahme einer traumatischen Epiphysenlösung ist das angebliche Trauma meist zu unbedeutend; es läge höchstens

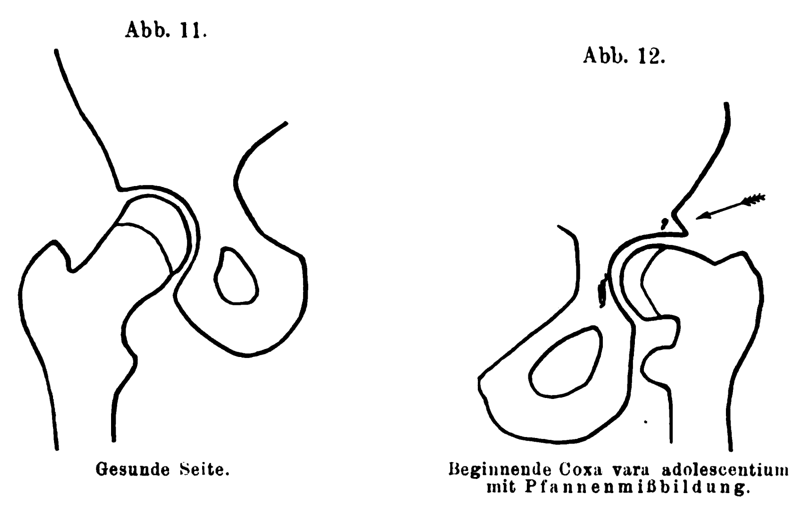


Abb. 11. Gesunde Seite.

Abb. 12. Beginnende Coxa vara adolescentium mit Pfannenmißbildung.

eine Spontanfraktur vor, wie wir sie auch ab und zu bei der kindlichen Rachitis sehen. Auch die Erscheinungen einer frischen traumatischen Fraktur fehlen regelmäßig. Eine traumatische Epiphysenlösung an einem gesunden Femurkopf setzt eine ganz erhebliche Gewalteinwirkung voraus.

Zur Behandlung der Schenkelhalsverbiegung habe ich nur wenige Worte zu sagen. Im allgemeinen habe ich meiner Besprechung von 1911 nicht viel hinzuzufügen. Neu ist der Versuch von Veau und Lamy, durch Verlagerung des Ansatzes des Glutaeus medius nach Resektion des Trochanter major 8 cm tiefer auf die Femurdiaphyse eine Besserung der Gehfähigkeit zu erreichen. Sie berichten über ein gutes Resultat. Ob ein derartiges Resultat einen Dauererfolg bedeutet, bleibt bei dem Weiterbestehen der knöchernen Deformität zweifelhaft. Ebenso erscheint mir der Versuch Birchers, durch Knochenbolzung ein weiteres Abrutschen der Epiphyse verhüten zu wollen, nicht viel zu versprechen.

Ich empfehle für die trochantere Form durch eine Osteotomie den Kollo-

diaphysenwinkel wieder aufzurichten. Am sichersten geschieht dies durch die schräge subtrochantere Osteotomie mit sofortiger stärkster Extensionsbehandlung (eventuell Nagelextension) und Abknickung des unteren Fragmentes in Abduktion. Die Osteotomie im Schenkelhals ist wegen der Gefäßschädigung des ohnehin schwach ernährten Schenkelhalses zu widerraten. Dasselbe gilt von der bogenförmigen Osteotomie nach Codivilla im Trochanteransatz des Schenkelhalses, so schön sie auch ausgedacht ist. Der Versuch, durch eine Osteoklase diese Form zu beeinflussen, ist höchstens bei schweren Verbiegungen junger rachitischer Kinder berechtigt.

Bei der epiphysären Form gelingt es in frischen Fällen fast stets, durch unblutiges Redressement die Epiphyse wieder aufzurichten und jedenfalls erhebliche Funktionsverbesserungen zu erreichen, wie neuerdings von Kappis bestätigt wird. Es ist darauf zu halten, möglichst frühzeitig die Diagnose zu stellen und nicht die prämonitorischen Schmerzen in Hüfte oder Knie im Jünglingsalter zu übersehen. Bei älteren Fällen mit hochgradiger Deformität gelingt die Aufrichtung meistens nicht mehr oder nur unter großer Gewalteinwirkung mit nachfolgender Versteifung des Gelenkes. Hier ist es besser, bei hochgradigen Gehstörungen ebenfalls durch Osteotomie unterhalb des Trochanter major eine Besserung des Adduktionshinkens zu erzielen.

Eine besondere Besprechung erfordert noch die Behandlung der angeborenen Coxa vara, welche zwar eine ausgesprochene trochantere Form ist, aber durch eine Pseudarthrose am Ansatz des Schenkelhalses kompliziert ist. Eine Osteotomie, in der gewöhnlichen Weise ausgeführt, würde in kurzer Zeit wieder einen Mißerfolg bringen. Schanz hat vorgeschlagen, den Kopf zu resezieren und später durch eine tiefe Osteotomie, ähnlich wie es Lorenz als Gabelung des Femurs zur Behandlung älterer angeborener Hüftverrenkungen vorschlägt, eine Funktionsbesserung zu erreichen. Die Resektion des Kopfes erscheint mir nicht erforderlich zu sein. Ich habe mich in diesen Fällen begnügt, die Inversionsbehandlung, welche Lorenz zur Funktionsverbesserung defekter Hüftgelenke empfohlen hat, anzuwenden. Es gelingt in Narkose spielend leicht, die vorhandene Schenkelhalspseudarthrose zu lösen und das obere Femurende in stärkster Abduktion mit der Gegend der Spina inferior des Darmbeins dauernd in Kontakt zu bringen. In einigen Fällen habe ich, wie ich früher veröffentlichte, eine subtrochantere Osteotomie zugefügt.

Literatur.

Bircher, Zur operativen Therapie der Coxa vara statica. Zentralbl. f. Chir. 1922. Nr. 43. — Drehmann, Die Coxa vara. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. Bd. 2. — Froesch, Zur Pathogenese der Coxa vara. Speidel & Wurzel, Zürich 1918. — Fromme, Die Spätrachitis und ihre Beziehungen zu chirurgischen Erkrankungen. v. Bruns' Beitr. 1920, 118. — Derselbe, Die Spätrachitis und die spätrachitische Genese sämtlicher Wachstumsdeformitäten. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1922, Bd. 15. — Hagenbach, Martha, Beitrag zur Osteochondritis deformans coxae juvenilis (Perthes). Deutsche

Zeitschr. f. Chir. 169. — Haß, Die konstitutionelle Disposition zur sogenannten Coxa vara adolescentium. Jahrhundertfeier Deutscher Naturforscher u. Aerzte. Leipzig 1922. — Kappis, Klinische und röntgenologische Dauerergebnisse der Epiphysenlösung am Oberschenkelhals. Zentralbl. f. Chir. 1924, Nr. 3. — Lange, Die Diagnose der Coxa vara und Coxa valga. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1921, Bd. 41. — Looser, Ueber Spätrachitis und Osteomalazie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 152. — Meyer, Das Verhalten der Epiphysenlinie bei der Coxa vara. Arch. f. Orthop. 1920, Bd. 18. — Müller, W., Experimentelle Untersuchungen über Epiphysenstörungen bei rachitisähnlichen Erkrankungen. v. Bruns' Beitr. Bd. 127, Heft 2. — Valentin, Der Kollodiaphysenwinkel. Arch. f. Orthop. 1922, Bd. 20. — Veau et Lamy, Coxa vara. Gaz. des hôp. 1922, Nr. 84. — Wagner, Ueber Osteochondritis deformans coxae juvenilis und Coxa vara adolescentium. Arch. f. Orthop. 1920, Bd. 18.

VI.

Zur Behandlung der Perthesschen Erkrankung des Hüftgelenks.

Von Prof. Dr. **Gustav Drehmann** in Breslau.

Mit 7 Abbildungen.

Merkwürdigerweise sind die Deformitäten des Hüftgelenks erst spät erkannt worden. Während die alten Chirurgen nur die Hüftgelenksentzündung als akute, chronische oder deformierende kannten, wurde 1888 von Müller aus der Brunsschen Klinik die Coxa vara, die Schenkelhalsverbiegung, aus der Reihe der sonst als Koxitis gehenden Fälle abgegrenzt. Eine ungeheure Literatur aus allen Ländern behandelte kurze Zeit später die verschiedenen Formen der Schenkelhalsverbiegung. Aber trotz dieser zahlreichen Beobachtungen ist auch heute das Bild noch nicht in allen Richtungen erklärt. In dem letzten Jahrzehnt ist wiederum ein neues Krankheitsbild des Hüftgelenks erkannt worden, welches die Forscher aller Länder zur Veröffentlichung von Fällen und Erklärungsversuchen angeregt hat. Auch das Wesen dieses Erkrankungsbildes ist trotz der enorm angewachsenen Literatur noch nicht festgestellt. Die Fälle waren schon besonders seit der Röntgenzeit den Chirurgen und Orthopäden bekannt. Sie wurden als juvenile Form der Arthritis deformans angesehen, so von Maydl 1897, v. Brunn 1903, Zesas, Preiser, Biebergeil, G. Schmidt, Axhausen, Frangenheim u. a. Waldenström[1]) brachte als erster im Jahre 1909 eine ausführliche Beschreibung mit exakten Beobachtungen, er rechnete aber die Fälle zur Tuberkulose und beschrieb sie als oberen tuberkulösen Kollumherd. Ihm gebührt unstreitig das Verdienst, als erster die Deformität exakt beobachtet und in ihren Einzelheiten genau dargestellt zu haben. Doch hat er nicht er-

[1]) Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 24.

kannt, daß die Fälle mit Tuberkulose nichts zu tun haben. In der Literatur war wohl Ludloff der erste, welcher die Fälle bewußt von der Tuberkulose abgegrenzt und als besonderes Krankheitsbild erkannt hat. Er beschrieb 1910 als Caput deformatum ein häufig vorkommendes, aber wenig erkanntes Krankheitsbild, welches von der Coxa vara ohne Röntgenbild kaum zu unterscheiden ist. Später hat Levy[1]) aus der Breslauer Klinik diese Fälle als Coxa vara capitalis beschrieben. Seine Schlußsätze lauteten: Die als Osteoarthritis deformans coxae juvenilis bezeichnete Krankheit darf nicht der gewöhnlichen Arthritis deformans an die Seite gestellt werden. Sie ist bedingt durch Zerstörungen im Bereiche der Epiphysenfuge analog der Coxa vara. Die klinischen und anatomischen großen Aehnlichkeiten dieser beiden Erkrankungen rechtfertigen die Benennung Coxa vara capitalis. Ein großer Prozentsatz von ossalen Hüftgelenkstuberkulosen mit normaler und guter Beweglichkeit ausgeheilt sind Coxa vara capitalis gewesen. Perthes veröffentlichte zuerst im Jahre 1910[2]) die Fälle als Arthritis deformans juvenilis, im Jahre 1913[3]) als Osteochondritis deformans juvenilis. Seitdem sind zahlreiche Veröffentlichungen erschienen, welche sich neben rein kasuistischen Mitteilungen hauptsächlich mit Prioritätsstreitigkeiten, der Nomenklatur und Theorien über die Aetiologie der Erkrankung beschäftigen. Ich will auf diese Dinge hier nicht näher eingehen und verweise auf die umfassende Arbeit von Riedel[4]) aus der Ludloffschen Klinik.

Neuerdings ist das von Perthes so genau beschriebene Krankheitsbild mit der Coxa vara adolescentium vermengt worden. Es ist wohl anzunehmen, daß beide Erkrankungen ähnliche Krankheitsursachen haben, aber die einzelnen Krankheitsbilder sind streng voneinander zu scheiden. Martha Hagenbach[5]) veröffentlicht aus der chirurgischen Klinik zu Basel einen doppelseitigen Fall von Perthes. Die beigefügten Röntgenbilder zeigen den typischen Befund der Coxa vara adolescentium, der Lorenzschen Epiphyseolysis capitis, des Abrutschens der Kopfkalotte nach unten. Ebenso berichtet Spitzy in der Gesellschaft für Orthopädie in Wien am 9. Februar 1922 über einen doppelseitigen Fall von Perthes, welcher als Coxa vara adolescentium anzusehen ist.

Die Nomenklatur der Erkrankung macht Schwierigkeiten. Die Benennung als Arthritis oder Osteochondritis deformans juvenilis ist ungenau, wie bereits von Levy angegeben wurde. Coxa plana, von Waldenström u. a. vorgeschlagen, bezeichnet nur ein vorübergehendes Symptom und ist für die Bezeichnung einer Gelenkdeformität unphysiologisch. Die von Levy vorgeschlagene Bezeichnung Coxa vara capitalis bezeichnet die Deformität

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 109.
[2]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 107.
[3]) 42. Deutscher Chirurgenkongreß 1913.
[4]) Virch. Arch. Bd. 244.
[5]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 169.

nicht ganz richtig, da wohl in einigen Fällen eine Verminderung des Schenkelhalswinkels entsteht, die Kopfkappe aber nicht wie bei der Coxa vara nach unten verschoben ist, sondern, wie bereits Waldenström in seiner ersten Veröffentlichung über den oberen tuberkulösen Kollumherd mitteilte, nach oben und außen. Dieselbe Beobachtung habe auch ich[1]) in meinen Fällen machen können und die am Schluß resultierende Deformität ebenso wie Waldenström nach dem Alsbergschen Richtungswinkel als Coxa valga angesehen. Wir hätten analog der Coxa vara adolescentium die epiphysäre Form der Coxa valga vor uns. Ich gebe zu, daß die Bezeichnung bei dem gleichzeitigen Vorkommen einer Verkürzung und Verbiegung des Schenkelhalses nach unten etwas Gezwungenes hat und schlage deshalb vor, bis zur definitiven Lösung der Frage die Erkrankung als Perthessche Krankheit des Hüftgelenks zu bezeichnen.

Auf das schwierige Kapitel der Aetiologie will ich nur mit einigen Worten eingehen. Von vornherein abzulehnen ist die Theorie, welche Calot durch ständig wiederholte Veröffentlichungen annehmbar zu machen sucht. Er hält die Erkrankung für eine Vorstufe der angeborenen Hüftluxation, er will eine primäre Pfannenmißbildung wie bei dieser Krankheit gesehen haben. An meinen Bildern, wie den sonst in der Literatur veröffentlichten, ist nichts Derartiges zu sehen. Es lohnt sich nicht, auf derartige Phantastereien einzugehen.

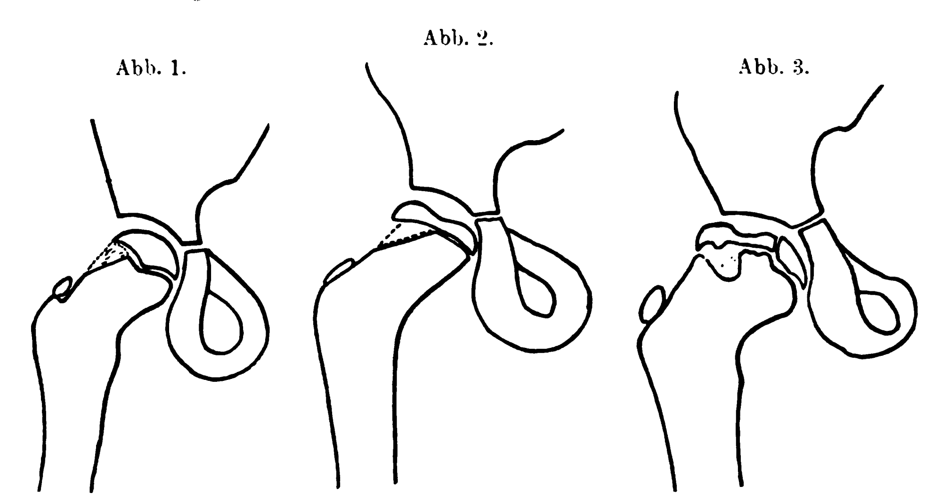
In den Vordergrund treten Theorien, welche ein Trauma, Störungen der Gefäßversorgung, Spätrachitis oder einen ähnlichen erweichenden Knochenprozeß annehmen. Von meinen etwa 40 Fällen war nur in einem Falle ein sicheres Trauma, Sturz von der Scheuer auf die Tenne, mit später auftretendem Hinken nachweisbar. Wichtig ist in dieser Beziehung der von Rehbein[2]) mitgeteilte Fall: 8jähriger Knabe zieht sich durch Sturz eine traumatische Hüftluxation zu; das Röntgenbild zeigt normale Verhältnisse an Pfanne und Kopf. Ein Jahr nach der Reposition Schmerzen im Knie mit leichtem Hinken. Das Röntgenbild zeigt jetzt typische Deformierung des Schenkelkopfes. Der Fall kann sowohl für die Theorie des Traumas wie für Schädigung der Gefäßversorgung durch das Trauma verwendet werden.

Zur Klärung der Aetiologie kommen ferner Fälle mit Komplikationen in Frage. Von meinen Fällen war in einem Dystrophia adiposo-genitalis, in einem zweiten Lues congenita vorhanden. Ein Fall erkrankte nach und nach an Perthesscher Krankheit der Hüfte, Köhlerscher Erkrankung des Navikulare an beiden Füßen, der von Valentin beschriebenen Einknickung der oberen Tibiaepiphyse mit Bildung eines Genu varum und schließlich an Spontanfraktur beider Malleolen mit Abknickung des Fußes in Klumpfußstellung.

[1]) Bruns' Beitr. Bd. 91, Heft 3.
[2]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 174.

Das Röntgenbild zeigte an der unteren Tibiaepiphyse einen der Ostitis fibrosa analogen Befund.

Wir werden nicht fehl gehen, wenn wir die Perthessche Erkrankung des Hüftgelenkes als ein relativ häufiges Leiden ansehen. Viele gut geheilte Fälle angeblicher tuberkulöser Koxitis sind als solche anzusehen. Sie ist eine typische Erkrankung des späteren Kindesalters und gehört in das Gebiet der sogenannten Wachstumsstörungen wie Coxa vara adolescentium, Schlattersche Erkrankung, Köhlersche Erkrankung des Navikulare und des zweiten Metatarsalköpfchens, Ossifikationsstörungen am Kalkaneus u. dgl. Die Ursache ist in einem erweichenden Knochenprozeß in der Nähe der Epiphysenlinie zu suchen. Wichtig ist der von R i e d e l erhobene Befund der Ostitis fibrosa.


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Ein Wort noch erfordert das Vorkommen der Perthesschen Krankheit nach der unblutigen Einrenkung der kongenitalen Hüftluxation, die B i e b e r g e i l und in der jüngsten Zeit hauptsächlich B r a n d e s beschrieben hat. Ob hier kongenitale Störungen der Ossifikation, direktes Einrenkungstrauma oder Knochenatrophie durch lange Fixation anzuschuldigen ist, lasse ich dahingestellt. Ich habe den Eindruck, daß für manchen derartiger Fälle eine Fixation in einer nach der Lorenzschen Primärstellung angenommenen unzweckmäßigen Korrekturstellung ätiologisch in Betracht kommen kann. Bereits L u d l o f f hat auf dem Zweiten Orthopädenkongreß darauf hingewiesen, daß bei der Korrektur der Primärstellung eine Coxa vara entstehen kann. Ich habe in den beiden letzten Jahrzehnten, in denen ich nur eine Fixation in rechtwinkliger Flexionsabduktion ausführe, keine derartigen Störungen mehr gesehen.

Zur Beurteilung der P r o g n o s e und der Möglichkeit einer ersprießlichen T h e r a p i e ist es notwendig, die einzelnen Entwicklungsphasen und die Endformen der Knochendeformität zu kennen. Im Jahre 1914 habe ich nach

meinen Beobachtungen und Röntgenbefunden von Frühformen der Erkrankung, welche später die weitere Deformierung des Schenkelkopfes zeigten, nachgewiesen, daß der erste Anfang in einem Aufhellungsherd im oberen Halsteil besteht. Zu dieser Zeit ist der Schenkelkopf noch nicht oder nur geringgradig verändert (Abb. 1). Diese Frühformen der Erkrankung, welche wohl Waldenström zur Diagnose des oberen tuberkulösen Kollumherdes veranlaßten, sind sonst nicht beschrieben und wurden von anderen Autoren geleugnet. Neuerdings fand der von mir mitgeteilte Befund eine Bestätigung durch Walter Müller[1]). Er fand bei den Frühformen der Erkrankung durch Röntgenaufnahmen des rechtwinklig gebeugten und möglichst abduzierten Hüftgelenkes, wie Lauenstein zur Diagnostik der Coxa vara empfohlen hat, dieselben Aufhellungen. Er verlegt diese Auf-

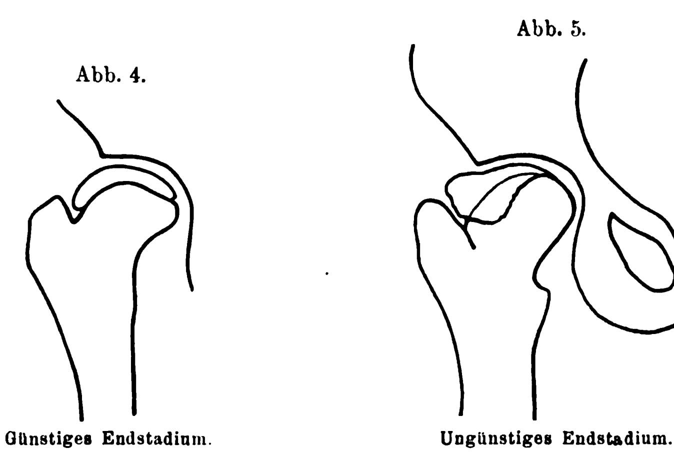


Abb. 4. Günstiges Endstadium.

Abb. 5. Ungünstiges Endstadium.

hellungszone mehr in den oberen vorderen Halsteil. Er hat bei beginnender Erkrankung diese Destruktionsherde regelmäßig an typischer Stelle lokalisiert gefunden.

Erst als zweites Stadium folgt die Abplattung des Kopfes (Abb. 2). Zu gleicher Zeit tritt der abgeplattete Kopf nach außen aus der Pfanne heraus und lagert sich dem oberen Teil des Schenkelhalses auf. Diese Abplattung des Schenkelkopfes, welche zur Bezeichnung Coxa plana geführt hat, ist der am meisten beobachtete Anfangsbefund der typischen Perthesschen Deformität. Er entsteht nach meiner Ansicht erst dadurch, daß der von der Pfanne auf den Kopf ausgeübte Druck diesen in den zuerst vorhandenen Erweichungsherd hineindrückt und dadurch abflacht.

Im weiteren Verlaufe sehen wir öfters den anfänglich gut ausgebildeten Kopf in mehrere Stücke zerfallen (Abb. 3). Dieser Zerfall der Kopfepiphyse in mehrere Knochenherde ist nicht zu verwechseln mit der Ossifikation des Kopfes aus mehreren Knochenkernen bei Chondrodystrophie, schwerer

[1]) Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 30.

Rachitis oder sonstigen Schädigungen der Knochenbildung. Hier treten in dem vorher knorpeligen Kopfe mehrere Knochenkerne auf, die nach und nach konfluieren, während bei unserer Erkrankung ein vorher normaler knöcherner Kopf in mehrere Fragmente zerfällt. Die erstgenannten Fälle gehören nicht hierher. Später bessert sich die Abflachung und Eindellung des Kopfes, die deformierte Kopfoberfläche rundet sich wieder, um zum Schluß eine gleichmäßige, für die Funktion günstige Rundung zu zeigen. Dieses Endstadium (Abb. 4) zeigt die erhebliche Verschiebung der gut gerundeten Kopfkappe nach oben und außen über dem Schenkelhalse. Der Schenkelhals ist dabei

Abb. 6.



Abplattung des Kopfes nach anstrengendem Gebirgsmarsch aufgetreten. 4 Wochen später.

Abb. 6 a.



Stark zunehmende Abplattung des Kopfes.

kürzer geworden und zeigt wohl auch hin und wieder eine Verkleinerung des Schenkelhalswinkels.

Dieser günstige Endausgang, welchen ich 1914 beschrieb, tritt jedoch, wie mir neuere Beobachtungen und Literaturbefunde zeigten, nicht in allen Fällen ein. Wir finden den Schenkelkopf (Abb. 5) häufig unregelmäßig deformiert, fast völlig aus der Pfanne herausgetreten, dem oberen und vorderen Teile des Schenkelhalses aufgelagert. Er bildet so ein dauerndes schweres Hindernis für die Abduktion und damit der Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes.

Diese funktionell ungünstigen Ausgangsformen veranlaßten mich, von der anfangs üblichen exspektativen Behandlung abzugehen und möglichst frühzeitig ein mehr aktiveres Verfahren anzuwenden. Von vornherein will ich erwähnen, daß ich blutig operatives Vorgehen, so wichtig auch die Erhaltung eines Präparates zur Klärung der Aetiologie ist, im Anfangsstadium ablehne. Operative Glättung des Kopfes oder sonstige operative Maßnahmen sind erst

nach dem völligen Ausheilen des Prozesses und nach der Beendigung des Wachstums angezeigt.

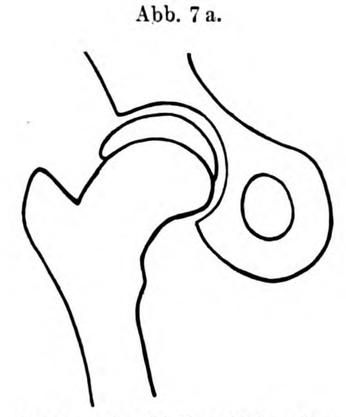
Wie der aus der Pfanne nach außen verschobene erweichte Kopf durch den härteren Pfannenrand eingedellt und abgeflacht wird, muß er umgekehrt, wenn es gelingt, ihn wieder vollkommen unter die Rundung der Pfanne zurückzubringen, in günstigem Sinne umgemodelt werden. Lange wies darauf hin, daß die Hüftpfanne dem Schenkelkopf gegenüber einen größeren Härtegrad besitzt. Er fand, daß bei der Reposition älterer angeborener Hüftverrenkungen der Kopf durch die härtere Pfanne, welche bei älteren Kindern nicht mehr

Abb. 7.



1 Jahr nach unblutiger Redression.
Annalen kein Befund.

Abb. 7 a.



1 Jahr nach unblutiger Redression.

umbildungsfähig ist und ihre ausgesprochene Dreiecksform behält, abgeschliffen wird. Diese Ueberlegung veranlaßte mich, zu versuchen, bei der Perthesschen Krankheit die Modelliertätigkeit der Pfanne auszunützen. Wenn es gelingt, den aus der Pfanne nach außen verschobenen Kopf wieder im ganzen unter den Einfluß der Pfanne zu bringen, müßte der oben geschilderte günstige Endausgang sicherer zu erwarten sein. Diese Möglichkeit ist einfach durch Erzwingen der vollen Abduktion in Narkose zu erreichen, aber selbstverständlich nur im Anfang der Erkrankung. Ist die Deformierung bereits weit fortgeschritten und besteht die Erkrankung schon viele Monate oder Jahre lang, so sind die Aussichten ungünstiger. Es ist deshalb Pflicht, bei verdächtigen Fällen möglichst frühzeitig durch exakte Röntgenuntersuchungen in der von Müller angegebenen Stellung die Diagnose zu stellen.

Es ist mir auf diese Weise gelungen, in einem mit starkem Hinken einsetzenden Falle in kurzer Zeit eine völlige Wiederherstellung zu bewerkstelligen. Ein 12jähriges Mädchen mit Andeutung von Hochwuchs und Dystrophia adiposo-genitalis erkrankte nach vorheriger völliger Gesundheit (in der ersten

Kindheit Operation eines angeborenen Schiefhalses) nach einem anstrengenden Gebirgsmarsche mit steilem Abstiege an rheumatischen Schmerzen im linken Knie. Kurze Zeit später hinkender Gang, der sich rasch verschlimmerte. Zwei Monate nach Beginn stellte ich im Röntgenbilde (Abb. 6) bei der ersten Untersuchung eine typische Abplattung und Herausdrängen des Kopfes aus der Pfanne fest. Da das Hinken ständig zunahm, riet ich zur sofortigen unblutigen Redression. In Narkose gelang es ganz leicht, den Schenkel in starke Abduktion zu bringen. Ein Kontrollröntgenbild zeigte, daß der abgeplattete und dislozierte Kopf völlig unter die Pfanne reponiert war. Gipsverband in starker Abduktion, mit welchem die Patientin herumgeht. Zu gleicher Zeit Phosphor und antirachitische Diät. Der Gipsverband wird 3 Monate getragen und dann durch einen kurzen abnehmbaren Abduktionsgipsverband ersetzt. Nach einem Jahre zeigt das Röntgenbild (Abb. 7), daß der vorher stark abgeplattete Kopf eine fast normale runde Form angenommen hat. Jetzt, fast 3 Jahre nach der Redression, ist normale Gebrauchsfähigkeit ohne äußeren Befund vorhanden.

In anderen Fällen gelang es, durch permanente Extension wesentliche Besserung zu erzielen, bei mehreren anderen Fällen bereits länger bestehender Deformität wurde durch das unblutige Redressement eine wesentliche Abduktions- und Funktionsbesserung erzielt.

Der außerordentlich gute Erfolg der frühzeitigen Redression im ersten Falle veranlaßt mich, diese Behandlung möglichst im Frühstadium zu empfehlen und nicht erst durch exspektative Behandlung eine weitere Deformierung des Schenkelkopfes entstehen zu lassen. Wenn es auch gelingt, durch permanente Extension oder, wie Gaugele mitteilt, durch Tragen entlastender Hessing-Apparate ein brauchbares Endresultat zu erreichen, ist doch die Redression im Frühstadium das Sicherste. Operative Eingriffe sind beim Frühstadium zu unterlassen.

VII.

Aus der chirurgischen Abteilung der Wiener Allgemeinen Poliklinik.
(Prof. Dr. Alexander Fraenkel.)

Ueber angeborene Hüftluxation.

Von Privatdozent Dr. **Guido Engelmann.**

Mit 6 Abbildungen.

Die von Lorenz in seinem 1920 erschienenen Buch: „Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung, ihre Pathologie und Therapie", gewählte Bezeichnung „sogenannte" angeborene Hüftverrenkung, mußte anfangs befremden. Doch schon das Vorwort und das mit vorbildlicher Ausführlichkeit abgefaßte Kapitel über die Aetiologie belehrt uns, daß Lorenz, von ein-

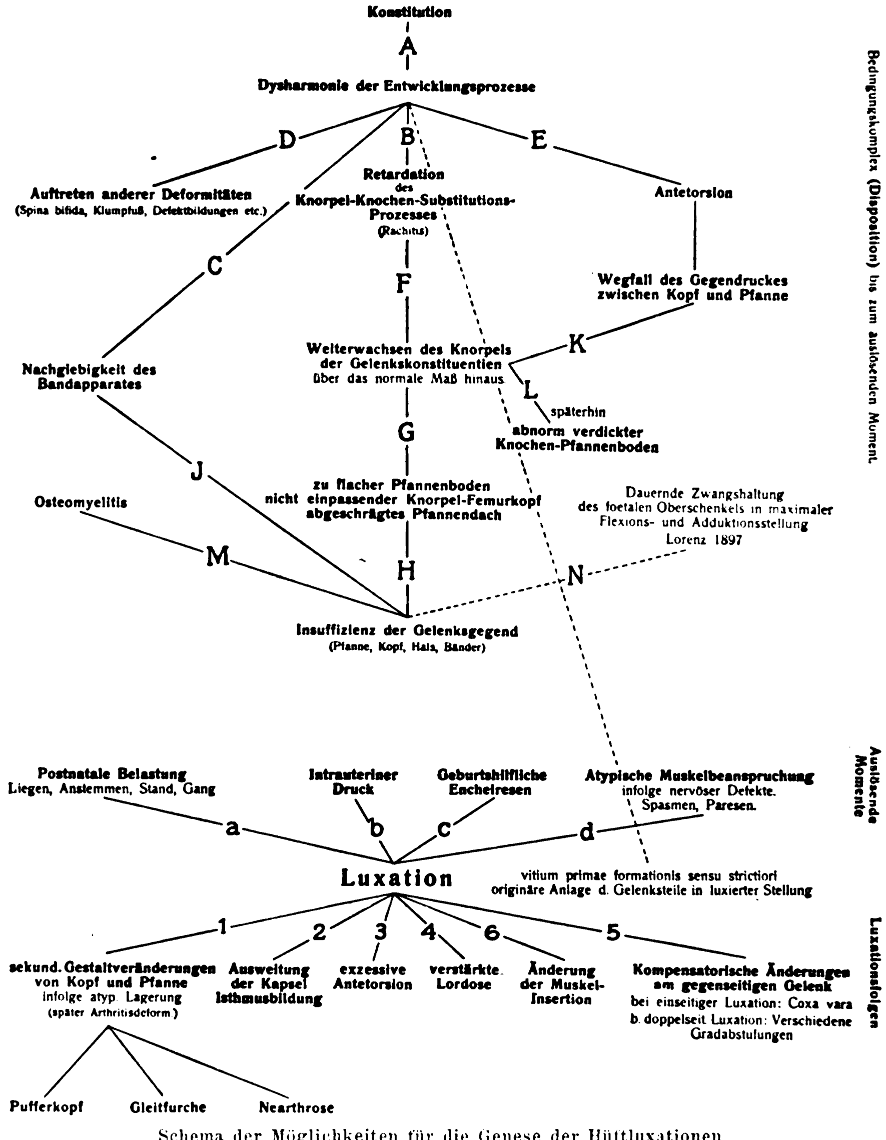
zelnen Fällen abgesehen, die angeborene Hüftluxation im allgemeinen nicht als angeborene, sondern als erworbene Deformität gewertet wissen will. Lorenz beschuldigt nicht mehr die eigentümliche Stellung der unteren Extremitäten des Fötus im Uterus, die dauernde Zwangshaltung der Oberschenkel in maximaler Flexions- und Adduktionsstellung, er kennt nur eine angeborene Disposition, auf deren Basis sich in den allerersten Lebensjahren die Luxation durch Muskelzug und Belastung entwickelt. Nach ihm haben wir es in den meisten Fällen von Luxation mit einer postnatalen, statischen Deformität zu tun, mit einer Luxatio coxae postnatalis statica phylogenetica durch eine Neuerwerbung, durch den aufrechten Gang ausgelöst.

Wie haben wir uns nun diese „angeborene Disposition“, diesen Bedingungskomplex, der dann durch die verschiedenen auslösenden Momente zur Luxation führt, entstanden zu denken? Ich habe versucht, „aus dem Wust alter und neuer, fremder und eigener Beiträge zur Aetiologie der Hüftverrenkung“ — ich gebrauche hier absichtlich Lorenz' eigene Worte — ein Schema der Möglichkeiten für die Genese der Hüftluxation zu entwerfen (siehe folgende Seite).

Direkt von der Konstitution ist eine Dysharmonie der Entwicklungsprozesse abzuleiten (*A*), welche keimplasmatisch bedingt ist. Lorenz hat dafür den Ausdruck autonome Entwicklungsstörung gewählt. Diese Dysharmonie führt einmal (*B*) zu einer Retardation des Knorpelknochensubstitutionsprozesses (Rachitis), ein andermal (*C*) hat sie Nachgiebigkeit des Bandapparates zur Folge, sie kann aber auch (*D*) für das gleichzeitige Auftreten anderer Deformitäten (Spina bifida, Klumpfuß usw.) verantwortlich gemacht werden. Ebenso kann sie auf dem Wege (*E*) über die Antetorsion des Femurkopfes den Wegfall des Gegendrucks zwischen Schenkelkopf und Pfanne bedingen. Die Retardation des Knorpelknochensubstitutionsprozesses führt wieder (*F*) zu einem Weiterwachsen des Knorpels der Gelenkskonstituentien über das normale Maß hinaus, einerseits (*G*) zu einem zu flachen, tellerartigen Pfannenboden, anderseits zu einem nicht einpassenden, knorpligen Femurkopf, wie auch zu einem abgeschrägten Pfannendach. Daraus resultiert (*H*) eine Insuffizienz der gesamten Gelenkskonstituentien (Pfanne, Femurkopf, Femurhals, Bänder). Zu dieser Insuffizienz kann es aber auch auf dem Wege (*I*) der Nachgiebigkeit des Bandapparates kommen, während der oben angeführte Wegfall des Gegendrucks zwischen Kopf und Pfanne wieder (*K*) zu exzessivem Knorpelwachstum der Gelenksteile führen kann. Dieses letztere wieder mag eine abnorme Dicke des knöchernen Pfannenbodens zur Folge haben (*L*).

Die Möglichkeit für das Zustandekommen der Disposition zur Hüftluxation scheint somit auf dreierlei Art konstitutioneller Natur zu sein; eine vierte Möglichkeit ist von jenen entzündlichen Gelenksprozessen

des frühen Säuglingsalters (Osteomyelitis, Epiphysitis mit Gelenkseinbruch und Knorpelschwund, des proximalen Femurabschnittes bei meist intakter Pfanne) abzuleiten. Diese führen dann direkt zur Insuffizienz der Gelenks-



Schema der Möglichkeiten für die Genese der Hüftluxationen.

gegend (*M*). Ich füge dem Schema mit gestrichelter Linie noch eine Hypothese (*N*) bei, die von L o r e n z 1897 angenommene, bereits eingangs erwähnte dauernde Zwangshaltung des fötalen Oberschenkels in maximaler Flexions- und Adduktionsstellung. Aehnlich dieser Annahme finden wir die Anschauung

von Le Damany, welcher die schief nach vorne gerichtete Pfanne mehr für den Gang der Vierfüßler als für den aufrechten Gang passend fand und die angeborene Hüftverrenkung als anthropologische bezeichnete. Den beiden letzten Hypothesen kann nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse Wahrscheinlichkeit nicht zugebilligt werden.

Fragen wir uns nun, welches die auslösenden Momente sind, welche zur Entstehung der Luxation führen, so haben wir für das Zustandekommen derselben vor allem die postnatale Belastung durch Stand und Gang, ja schon das Gestrecktliegen und Anstemmen des Säuglings im Steckkissen (*a*) verantwortlich zu machen. Weiter ist es der intrauterine Druck (*b*), welcher unter den gegebenen Verhältnissen, ich meine die Insuffizienz der Hüftgelenksgegend, zur Luxation führen kann. Doch auch atypische Muskelbeanspruchung des Gelenkes infolge nervöser Defekte, die Spasmen bei Fällen von Littlescher Erkrankung oder Paresen der Abduktoren bei schlaffer Lähmung (*d*) können das auslösende Moment abgeben. Auch als Folge geburtshilflicher Encheiresen (*c*) könnte eine Luxation bei bestehender Gelenksinsuffizienz entstehen. Ein von Busch in den 70er Jahren beobachteter Fall, dessen Literaturnachweis ich leider trotz eifrigen Suchens nicht erbringen kann und dessen Mitteilung ich der Freundlichkeit des Herrn Hofrat Gersuny verdanke, bezeugt dies. Es handelte sich um einen einseitigen Fall von Hüftluxation, den Busch gleich nach der Geburt durch Zug mit einem Ruck reponierte. Er legte Gipsstiefelchen an beiden Extremitäten an, welche durch eine Spreize die Extremitäten in Abduktion hielten. Der gute Erfolg soll auch weiter bestanden haben.

Als Vitium primae formationis sensu strictiori habe ich, mit gestrichelter Linie von der Dysharmonie der Entwicklungsprozesse ausgehend, die originäre Anlage der Gelenkskonstituentien in luxierter Stellung abgeleitet, entsprechend der von v. Ammon aufgestellten Hypothese. Hier kann man nicht gut von einer Luxation sprechen, da Kopf und Pfanne sich von vornherein schon in separierter gegenseitiger Lage befinden. Es bestände hier mehr eine Dysplasia coxae foetalis, eine Dysarthrosis ileo femoralis. Nach unseren Kenntnissen aus der Embryologie ist so ein Vorkommen nach allgemeiner Annahme unwahrscheinlich und habe ich diese Entstehungsart in mein Schema nur zur Wahrung der Vollständigkeit aufgenommen.

Ich komme nun zur Besprechung der Folgezustände der Luxation. Wir haben vor allem die sekundären Gestaltsveränderungen an der Pfanne und am Kopf infolge der atypischen Lagerung zu erwähnen (1), die später zu Arthritis deformans führen können. Die Ausbildung des Pufferkopfes, die Entstehung der Gleitfurche, die Bildung einer Nearthrose sind auch hier einzureihen. Ebenso fügen sich hier die Ausweitung der Gelenkskapsel (2), die exzessive Antetorsion des Schenkelkopfs

und -halses (3), die verstärkte Lordose (4) und die kompensatorischen Aenderungen am gegenseitigen Gelenk (5) (bei einseitiger Luxation Coxa vara der Gegenseite, bzw. verschiedene Gradabstufungen der Luxation bei doppelseitigem Vorkommen), sowie Aenderungen der Muskelinsertion (6) in den Rahmen der Folgeerscheinungen ein.

Wir sind somit jetzt auf Grund der zahlreichen theoretischen Erwägungen, klinischen Beobachtungen und Erfahrungen über das Krankheitsbild der Luxation sowohl in ätiologischer als auch pathogenetischer Hinsicht schon so weit, die einzelnen Fälle in ihrer Entstehung und weiteren Entwicklung richtig zu beurteilen und entsprechend einzureihen. So haben wir manche Krankheitsbilder, welche uns früher als verschiedenartig imponierten, jetzt bloß als verschiedene Stadien ein und desselben Prozesses kennen gelernt.

Seitdem man die Luxatio iliaca förmlich als das Endstadium der Hüftluxation kennt, mußte die ursprüngliche mechanische Aetiologie aufgegeben werden. Was nun die praktische Verwertung der neueren theoretischen Erwägungen und klinischen Erfahrungen anbelangt, so hat sich seit meiner Publikation über die angeborene Hüftverrenkung 1919 für die von mir seither behandelten Fälle eigentlich wenig geändert. Bezüglich der Prognose kann ich die vor 5 Jahren aufgestellte Meinung aufrechterhalten, daß der Grad der Entwicklungshemmung der luxierten Seite von Wichtigkeit sei und daß wir bei hochgradiger Unterentwicklung des knöchernen Beckens keine günstige Prognose stellen können. Auch in der Technik der Reposition hat sich keine Aenderung ergeben; die von Lorenz empfohlene Einrenkung aus freier Hand über den hinteren Pfannenrand durch Abduktion des flektierten und einwärtsrotierten Beines ist allen anderen Methoden vorzuziehen. Bei ihrer Anwendung kann man ja am schonendsten vorgehen, und gleich hier muß hervorgehoben werden, wie sehr es darauf ankommt, die Reposition so schonend als nur möglich vorzunehmen. Ich glaube es nur diesem Umstande zuschreiben zu dürfen, daß ich schon 1919 auf Grund der von mir vor langer Zeit eingerenkten und nachuntersuchten Fälle mit gewisser Genugtuung darauf hinweisen konnte, Rédards Annahme, daß fast niemals Fälle vorkommen, in denen das Hüftgelenk nach der Reposition so vollkommen zum Normalzustande zurückkehrt, daß man es mit einem normalen Gelenke verwechseln könne, bestehe nicht zu Recht. Selbst die von Hoffa empfohlenen Pumpenschwengelbewegungen können leicht zu Knorpelschädigungen führen. Die schonende Art der Reposition wird auch weniger üble Folgezustände haben; ich meine die Sekundärverbildungen des Kopfes, des Kopfes und Halses (Coxa vara), teilweiser, ja selbst völliger Schwund des Kaput, manchmal sogar mit teilweisem Schwund des Schenkelhalses verbunden. Alle diese Erscheinungen sind nicht so selten, und sie sind nach Heitzmanns Feststellungen auf mechanische Faktoren, auf das

Repositionstrauma selbst zurückzuführen. Es war ihm an einem Resektionspräparat gelungen, histologische Frakturnekrosen (Impressionsfrakturen) im lebenden Epiphysenknorpel nachweisen zu können. Es ist klar, daß diese Frakturen leicht zu Arthritis deformans, zur juvenilen traumatischen (nicht Perthes), führen können.

Für die Retention von Wichtigkeit ist es, die Adduktoren nur soweit zu dehnen, als sie ein Repositionshindernis abgeben. Auch in den letzten 5 Jahren habe ich mich in keinem Falle veranlaßt gefunden, eine Adduktorentenotomie vorzunehmen. Die vor 1 Jahr von G. Robertson empfohlene Unterbindung des Nervus obturatorius zur vorübergehenden Lähmung der Adduktoren finde ich etwas gewagt, selbst wenn Robertson versichert, daß sich der Nerv nach 6 Monaten erholt.

Die Fixierung des reponierten Gelenks im Gipsverband geschieht in unseren einseitigen Fällen fast immer nach dem Muster von Lorenz in 90° Horizontalabduktion, nur nehmen wir gewöhnlich das Kniegelenk und das proximale Drittel des Unterschenkels zur besseren Erhaltung der Rotationsstellung mit in den Gipsverband hinein.

Bezüglich des Zeitpunktes der Vornahme der Reposition, des Alters des Kindes, der Fixationsdauer und der Nachbehandlung kann ich auf meine Publikation vom Jahre 1919 verweisen. Unser Standpunkt hat sich in diesen Fragen nicht geändert, auch jetzt noch sehen wir von funktioneller Belastung im Gipsverband ab. Lorenz empfiehlt in letzter Zeit, statt der einzelnen Gipsverbände in verschiedener Fixationsstellung bloß einen Gipsverband in Primärstellung zu verwenden und denselben während der ganzen Fixationsdauer zu belassen. Da wir mit der ursprünglichen Lorenzschen Methode sehr gute Erfolge erzielten und auch heute noch erzielen, haben wir keinen Anlaß, diese vielleicht physiologisch richtigere Methode fallen zu lassen. Der Vorschlag eines amerikanischen Orthopäden, H. Frauenthal, die Hüftluxationen bei kleinen Kindern, welche noch nicht viel gegangen sind, ohne Narkose einzurenken und ohne jeden Verband zu lassen (er berichtet über 25 günstige Fälle bis zum Alter von $2^1/_2$ Jahren), muß ein wenig befremden.

Beim Verbandwechsel hat es sich uns als sehr gut erwiesen, die zur Kontrolle dienenden Röntgenbilder bereits in der Stellung der Extremitäten aufnehmen zu lassen, in welcher wir die nächste Fixation vornehmen wollen. Man sieht dann an den Aufnahmen sehr deutlich, wieweit man mit der Verringerung der Abduktion und Beugestellung gehen darf, um nicht den bisherigen guten Erfolg zu schmälern oder gar zunichte zu machen.

In unseren Fällen wird von jeder Nachbehandlung abgesehen. Es wäre zu erwägen, ob sich die Dysharmonie, die Inkongruenz der Gelenkskonstituenten durch die Funktion rascher ausgleicht oder zumindest die gegenseitige An-

passung schneller vor sich geht. Ueber den Einfluß der Funktion auf die Formbildung sind ja die Meinungen noch heute sehr verschieden. Es steht eine Richtung, welche der Funktion nur verhältnismäßig geringen Einfluß einräumen will (unter anderen Bier), einer anderen gegenüber, welche in der Funktion einen Hauptfaktor bei der Formbestimmung sieht (Fick).

Wir empfehlen, gleich bei der Einrenkung der einseitigen Fälle auch die gesunde Seite noch während der Narkose auf ihre Stabilität zu prüfen; wenn uns dieselbe nicht sehr vertrauenerweckend vorkommt, soll man entweder für kurze Zeit die gesunde Seite mit in den Verband einbeziehen, zumindest aber soll man darauf bedacht sein, die Abduktionsstellung der kranken Seite nach Möglichkeit abzukürzen.

Während wir schon in zartem Kindesalter, womöglich noch vor dem Gehen der Kinder, die Reposition vornehmen, macht sich in neuerer Zeit der Standpunkt geltend, mit der Reposition bis zum Alter von 2—3 Jahren zu warten. Dieses Vorgehen hat nach unserem Erachten höchstens dann seine Berechtigung, wenn wir es mit ganz schwächlichen kleinen Kindern zu tun haben oder wenn in einem solchen Falle schwere Rachitis besteht, denn dann ist der Eingriff der Reposition puncto Trauma für das spätere Gedeihen des Kindes bedeutend gefährlicher, und solche Patienten können trotz der Behandlung nicht mehr ins physiologische Maß gebracht werden und geben anatomisch und funktionell ein schlechtes Resultat.

Zwischen anatomischem und funktionellem Resultat besteht oft ein großer Unterschied. So sehen wir in manchen Fällen bei tadellosem anatomischem Befund eine weniger gute Funktion entstehen. Anderseits entwickelt sich manchmal bei mangelhaftem anatomischen Befund eine Art Akkommodationszustand, der eine gute Funktion zur Folge hat. Es ist erstaunlich, wie gut mancher ganz unbehandelte Patient mit doppelseitiger Hüftluxation geht und steht und im praktischen Leben nur in geringem Grade behindert ist. Als Beispiel dafür diene folgender Fall:

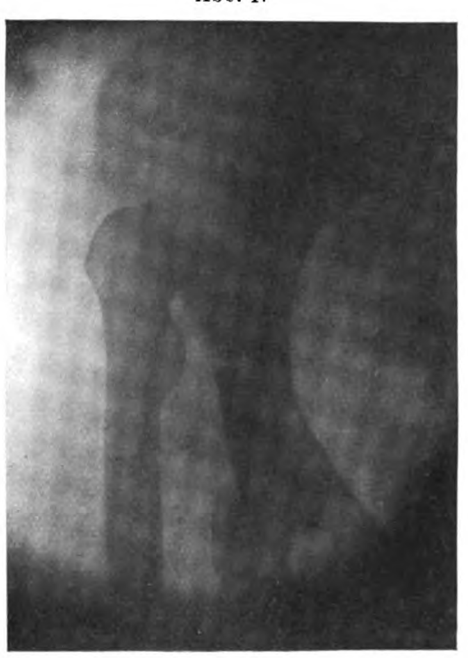
Fall 1. Unbehandelte, doppelseitige, maximale, iliakale Hüftluxation bei einem Erwachsenen mit außerordentlich guter Funktion beim Gehen und Stehen.

20jähriges, im ganzen wohlgebildetes, gutgenährtes Mädchen. Seit jeher kaum merkliches leichtes Watscheln beim Gehen. Beiderseits hochgradiger Trochanterhochstand. Mäßig starke Einschränkung der Abduktion und Rotation. Die übrigen Bewegungen ziemlich gut.

Röntgenbefund: Doppelseitige iliakale Hüftluxation, rechts und links fast symmetrisch ausgebildet. Das Becken in der Größe wenig zurückgeblieben, dabei aber die Knochen in allen Teilen schlank, die Schaufeln zu klein, die Teile der unteren Beckenhälfte zu dünn, der Beckenring anscheinend groß, Beckenneigung etwas vermehrt, manche Eigenschaften des Beckens ans männliche erinnernd. Das Becken im ganzen leicht gleichmäßig porotisch-atrophisch. Pfannenteile: Die Pfannenränder außerordentlich abgeflacht, kaum vorspringend; die Pfanne selbst im Umfang etwas verkleinert. Pfannenboden außerordentlich flach, scheinbar uneben. Femur beiderseits: Die Knochen zu dünn, beiläufig zu dem im Wachstum zurückgebliebenen Becken passend. Die Schäfte nicht ver-

bogen, mit sehr dicker Rindenmasse. Die kleinen Trochanteren verhältnismäßig groß, die großen Trochanteren dagegen zu klein. Die Schenkelhälse mäßig breit, entsprechend lang, dabei gebogen (Coxa vara), im unteren (medialen) Teile in eine stumpfe Spitze auslaufend. Die Köpfe unsichtbar. Gegenüber den beschriebenen Halsenden anscheinend pfannenartige Vertiefungen an der Hinterseite der Beckenschaufeln vorhanden, im Bilde als verschwommene, hellere Zone erkennbar (Abb. 1 u. 2).

Abb. 1.



Fall 1.

Abb. 2.



Fall 1.

Im Verhältnis zur hochgradigen Verbildung und Verrenkung beider Hüftgelenke erscheint die gute Funktion beim Gehen besonders bemerkenswert. Die Erklärung dafür ist in der symmetrischen Ausbildung der Luxation und deren sekundären Folgen gegeben. Die Beckenneigung und die dazugehörige Lordose sind nur in geringem Maße verstärkt wegen der Kopfdefekte der Femora.

Bemerkenswert ist auch, daß bei manchem unbehandelten Fall von einseitiger Hüftluxation durch eine neue, atypische Gelenksbildung an ungewöhnlicher Stelle dem Patienten eine bessere Funktion geschaffen wird.

Fall 2. Unbehandelte, einseitige, hochgradige Hüftluxation bei einer Erwachsenen mit Gelenksbildung zwischen Trochanter minor und Pfannendach.

38jährige Frau, sonst normal gebildet, beleibt. Gang hinkend, links Trochanterhochstand, rechts normaler Befund.

Röntgenbefund der kranken Seite: Der Beckenknochen in der Form stark verändert, in allen Teilen zu klein erscheinend, zu grazil, besonders der horizontale Schambeinast. Beckenneigung anscheinend etwas vermehrt, Beckenring weit. Die Pfanne in ihrem Umfang etwa

normal, der Boden sehr flach, uneben. Der vordere, untere und hintere Teil des Pfannenrandes zu wenig vorspringend, im übrigen nicht verbildet, der obere Teil des Pfannenrandes dagegen hochgradig verändert, in eine vorspringende, lippenartige, wulstige, halbwalnußgroße Masse verwandelt. Diese im oberen Teil mit einem zurückgebogenen Wulst versehen (im Bilde ein stumpfer, kurzer Sporn). Die vorspringende Masse an ihrer lateralen Oberfläche flach ausgehöhlt (schmale, helle Randzone). — Der Femur: Der Schaft fast normal dick, ebenso wie die oberen Femurteile nicht porotisch. Der Kopf zu klein, aber im allgemeinen wohlgebildet. Der Hals anscheinend der Hinterfläche der hier nicht vertieften Schaufel angelegt (?), kurz erscheinend, ziemlich breit, etwas gekrümmt und horizontal ziehend (Coxa vara). Der große Trochanter gegenüber der Norm zu klein, im Vergleich zum Kopf dagegen groß, mit dem oberen Pol hochstehend. Der kleine Trochanter durch seine Lage und Größe eine Innenrotation des Femur anzeigend. Im basalen Anteil viel zu breit, die Höhe mäßig, die Oberfläche flach, glatt; dadurch der ganze Knochenvorsprung wie ein Plateau aussehend, am oberen Rand des Vorsprungs ein eigenartiger, wulstiger Ansatz, im Bilde knopfförmig, nach medial und aufwärts gerichtet. Die beschriebenen Pfannen- und Trochanteranteile liegen flächenhaft gegenüber, im Bilde durch eine helle Zone getrennt. Auch die beiden, oben genannten Wülste liegen einander gegenüber und sind gleichgerichtet. Die Verbindung zwischen Becken und Femur scheint hauptsächlich hier an dieser abnormen Stelle vorhanden zu sein (statt wie gewöhnlich in diesen Fällen, oben zwischen Kopf und Beckenschaufel). Die helle Spaltzone scheint von gegenüberliegenden Knorpelüberzügen herzurühren; es scheint also ein echtes Gelenk an dieser Stelle zu liegen, wahrscheinlich mit einer die Gebilde umgebenden Kapsel (im Bild als ein nicht scharf abgegrenztes, dunkleres Gebiet erscheinend, nach unten vorspringend). Die am oberen Rand dieses abnormen Gelenkes vorhandenen Knochenwülste (Sporne) können auf eine Art von Arthritis deformans hinweisen (Abb. 3).

Abb. 3.

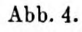


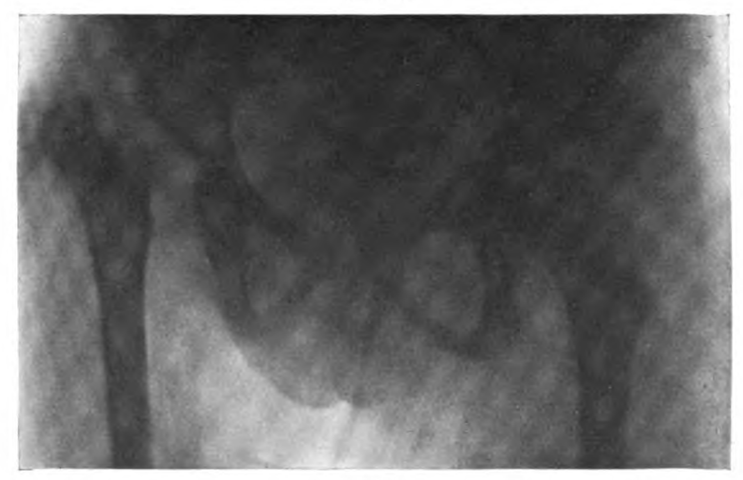
Fall 2.

Wir haben es hier also mit zwei vollständig unbehandelten, hochgradigen Fällen von Hüftluxation zu tun, bei welchen sich die Funktion trotzdem in dem einen Fall staunenswert gut, im zweiten Fall ganz erträglich gestaltet hat. Selbstverständlich dürfen wir dieselben nur als Ausnahmsfälle werten und müssen uns bemühen, zugleich mit der möglichst vollkommenen anatomischen Korrektur auch den denkbar besten funktionellen Erfolg herbeizuführen. Fragen wir uns nun, wodurch die Erfolge bei der Behandlung der Hüftluxation noch verbessert werden können, so können wir aus unseren Erfahrungen darauf hinweisen, daß e r s t e n s individuelle Beurteilung des

Einzelfalles vor der Behandlung, während der Reposition und während der Verbandanlegung gefordert werden muß; zweitens, daß die Reposition selbst mit der größtmöglichen Schonung vorzunehmen ist, welchem Postulat am leichtesten dadurch entsprochen werden kann, daß die Luxation frühzeitig erkannt und daher frühzeitig der Behandlung zugeführt wird.

Wenn wir auch auf Grund von Studien der Röntgenaufnahmen von angeborener Hüftluxation, von fließenden Uebergängen: Subluxation und Luxation bei einseitigen, verschiedene Gradabstufungen bei doppelseitigen Fällen sprechen, so besteht klinisch doch ein großer Unterschied zwischen den einseitigen und doppelseitigen Luxationen. Die Erfolge bei den einseitigen Lu-


Abb. 4.



Fall 3.

xationen können wohl als sehr gute bezeichnet werden, nicht immer bei der doppelseitigen. Der Hauptfehler bei der Behandlung der doppelseitigen ist meines Erachtens darin zu suchen, daß zu wenig individualisiert wird. Die beiden Seiten weisen z. B. manchmal ganz verschiedene Grade der Luxation auf; es kommt gar nicht so selten vor, daß wir auf der einen Seite eine Luxatio iliaca, auf der anderen eine gewöhnliche vordere obere Luxation finden.

Man wäre aus diesem Grunde geneigt, die doppelseitige Luxation zweizeitig zu reponieren, doch glaube ich, daß der dadurch erzielte Erfolg sehr teuer erkauft wäre. Zwei Narkosen, zwei Repositionen, zweimalige Fixationsdauer mit der unausbleiblichen Atrophie. Die Bedeutung dieser Atrophie durch lange Fixationsdauer im Gipsverband wird gewöhnlich zu wenig gewürdigt, sowohl im Hinblick auf die Möglichkeit einer Fraktur infolge ganz geringer Traumen, als auch auf die Störung des Knochenwachstums im allgemeinen.

Es ist daher zu empfehlen, die doppelseitigen Luxationen gleichzeitig und schonendst zu reponieren und jede Seite in individuell gewählter Stellung

zu fixieren. Allerdings resultiert oft daraus eine Stellung der beiden Extremitäten zueinander, welche eine funktionelle Belastung im Verband unmöglich macht.

Interessant ist es, daß bei vereinzelten Fällen von doppelseitiger Luxation nach der Reposition die eine Seite reluxiert, und selbst nach neuerlicher Reposition nicht reponiert bleibt. Als Beispiel diene folgende Krankengeschichte:

Fall 3. Von doppelseitiger Hüftluxation, nur auf einer Seite bleibendes Resultat der Reposition.

5jähriges, zartes Mädchen mit mühsamem, stark hinkenden Gang. Seit Jahren in Behandlung eines auswärtigen Kollegen. Dreimalige Reposition. Bei äußerer Untersuchung

Abb. 5.



Fall 4.

zeigt sich die Einrenkung nur an der rechten Seite gelungen. Der Röntgenbefund bestätigt dies. Auf der rechten Seite Femur und Pfanne in normaler Lage zueinander, allerdings die Knochen, namentlich die des Beckens, zu dünn, hypoplastisch; an der linken Seite das Becken anscheinend noch mehr hypoplastisch. Der Femur zeigt sich hochgradig — etwa um 180° — rotiert. Der Schaft zu schlank, der Winkel zwischen Hals und Schaft ungefähr normal. Der Kopf steht zu hoch, liegt weit außerhalb der Pfanne und sieht nach oben lateral. Der große Trochanter scheint in der Nähe des oberen Pfannenrandes zu artikulieren. Hier zeigt sich auch der Pfannenrand etwas defekt. Ein neuer Repositionsversuch wurde den Eltern vorgeschlagen (Abb. 4).

Doch auch bei einseitigen Fällen wird man stets daran denken müssen, daß die Art der Fixierung der kranken Seite in manchen Fällen auf die andere, sogenannte gesunde Seite, schädlich einwirken kann. So konnte ich an einem anderwärts eingerenkten einseitigen Falle, der in sehr starker Abduktion fixiert war (der Verband blieb durch viele Monate liegen, das Kind ging mit demselben herum), sehen, daß sich auf der zweiten Seite eine Luxation entwickelte, welche ich einzurenken gezwungen war.

Fall 4. Nach Einrenkung einer einseitigen Luxation Entstehung einer kontralateralen Subluxation.

3jähriges, schwächliches Mädchen, vor 9 Monaten anderwärts Reposition des luxierten rechten Hüftgelenks. Verbandanlage in Lorenzscher Primärstellung. Nach Abnahme des Verbandes zeigt sich an der kranken Seite der Kopf eingerenkt, dagegen der der gesunden Seite luxiert.

R ö n t g e n b e f u n d (Aufnahme bei Rückenlage, bei Schrägstellung des Beckens, das rechte Bein abduziert, das linke adduziert): An der rechten Seite erscheint der Kopf an normaler Stelle, die Knochen diffus porotisch-atrophisch, besonders der Kopf; dieser im Bild als zu heller, maulbeerförmiger, nirgends scharf umschriebener Schatten zu sehen. An der Beckenschaufel oberhalb der Pfanne eigentümliche Unregelmäßigkeiten von der früheren Nearthrose. Der linke Femur, namentlich im Hals- und Kopfteil, viel

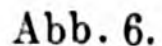
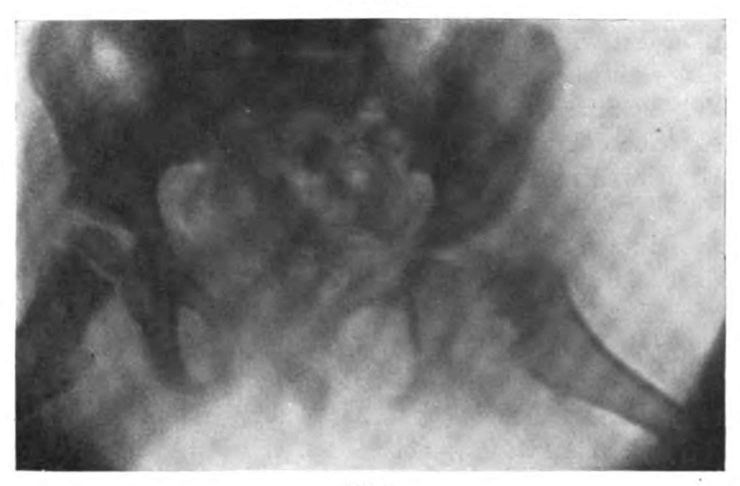


Abb. 6.



Fall 4.

größer, dunkler und normal geformt. Er zeigt sich um einige Zentimeter nach aufwärts verschoben, aus der Pfanne subluxiert.

Daraufhin wird an der linken Seite die Reposition vorgenommen und das linke Bein in Beuge- und Abduktionsstellung eingegipst. Nach 6 Wochen Verbandabnahme. R ö n t g e n a u f n a h m e bei symmetrischer Stellung in beiden Hüftgelenken: Die linke Seite zeigt normale Lage des Femur im Hüftgelenk, der obere Teil der Pfanne etwas vergrößert. Rechts hat sich die Atrophie des Femur etwas gebessert, Stellung normal (Abb. 5 u. 6).

Die Grundlagen unserer heutigen Anschauungen über die angeborene Hüftluxation in Lehre und Praxis verdanken wir L o r e n z. Er ließ uns nicht viel an Beobachtungen zu ergänzen übrig, und es blieb nur wenig zu ändern an den klassischen Regeln seiner Behandlung. Wir sind wohl seiner Zustimmung sicher, wenn wir danach streben, das von ihm errichtete monumentale Gebäude da und dort, wenn auch durch noch so kleine Beiträge, für alle Zukunft zu festigen.

VIII.

Der Brückenverband.

Eine neue Methode den Gipsverband anzulegen.

Von Dr. **Julius v. Finck,** Dresden-Buchholz.

Mit 8 Abbildungen.

Es ist eine große Merkwürdigkeit, daß im allgemeinen dem Gipsverband nicht die Aufmerksamkeit von seiten der Aerzte geschenkt wird, die ihm zukommt. In den Gipsverband legen wir unsere Arbeit hinein, eine Arbeit, die wir mit peinlicher Sorgfalt ausgeführt haben und von der wir auch den Erfolg sehen möchten. Wir vertrauen also dem Gipsverband ein kostbares Gut an. Es sollte daher eine selbstverständliche Voraussetzung sein, daß wir ihn mit der peinlichsten Sorgfalt unter Beobachtung aller Regeln der Technik auch ausführen, weil ein Mißerfolg, beruhend auf mangelhafter und nachlässiger Ausführung, mit aller Wucht der Verantwortlichkeit auf uns selbst zurückfällt. Daß dem leider häufig genug nicht so ist, ist ein grimmiger Hohn auf den gesunden Gedanken. Wie wegwerfend bisweilen von mancher Seite über den Gipsverband gesprochen wird, ist erstaunlich in Anbetracht des Umstandes, daß es einen Ersatz für ihn überhaupt nicht gibt. Gips ist das gegebene Material für den häufig so notwendigen starren Verband. Dieses Material ist leider ein sprödes, unbequemes. Wir würden es gern gegen ein besseres eintauschen. Da das nun einmal nicht möglich ist, so müssen wir uns mit dem Gegebenen abfinden und zusehen, wie wir mit ihm fertig werden und wie wir ihn für unsere Zwecke am besten dienstbar machen. Kann er auch nicht alles das leisten, was wir von ihm haben möchten, so müssen wir doch alles das aus ihm herausziehen, was er leisten kann. Wer das nicht tut, hat die Kosten selbst zu tragen, sie aber nicht einer Sache aufzubürden, die sich nicht selbst verteidigen kann, nach dem beliebten System des Prügelknaben.

L o r e n z hat als erster für die verfeinerte Gipsverbandtechnik Schule gemacht. Mit Erstaunen sah ich während meiner Lehrzeit unter seiner geschickten Hand Verbände entstehen, die in ihrer Zweckmäßigkeit, Feinheit, Leichtigkeit und Eleganz etwas ganz Vollkommenes darstellten, das krasse Gegenstück zu den klumpigen Gipsklötzen, die ich bis dahin als Normalerzeugnisse anzusehen schon von der Universität her gewöhnt war. Auch aus dem Umstande, daß L o r e n z, wenn er außerhalb seines Tätigkeitsbereichs operierte, sein eigenes Gipsmaterial mitnahm, zog ich die einzig mögliche brutale Lehre: Man soll sich seine gute Arbeit nicht durch schlechtes Verbandmaterial verpfuschen lassen. Der Einfluß der L o r e n z schen Lehre reicht

weit über sein Spezialgebiet hinaus, und dieses sein Verdienst ist umso höher zu bewerten, weil es der Allgemeinheit zugute gekommen ist.

Der Grund, warum auch der bestangelegte Gipsverband nicht immer als Fixiermittel auch etwas Vollkommenes leisten kann, liegt daran, daß der Knochen mehr oder weniger reichlich von Weichteilen umgeben ist. Man kann eben den Knochen nicht so anbinden wie einen Baum an einen Pfahl. Je dicker das Individuum ist, umso größer ist die Möglichkeit, daß die Skeletteile im Verbande sich wieder verschieben. Hierzu kommt die Abmagerung, die bei Dauerverbänden immer eintritt.

Hier möchte ich eine kleine, aber notwendige Betrachtung einschieben. Ich habe nicht selten bei Konsultationen, wenn ich Gipsverband vorschlug, von Kollegen den Einwand gehört: „Aber die Atrophie?“ Auch ist es mir begegnet, daß Patienten sich weigerten, sich einen Gipsverband anlegen zu lassen, weil sie keine „Atrophie“ haben wollten. Auf Befragen kam es dann heraus, daß sie von einem Arzt gewarnt worden waren.

Die Angst vor der Atrophie im Gipsverbande ist durch nichts begründet. Die Meinung, daß der allseitig geschlossene Gipsverband die Abmagerung begünstige, ist irrtümlich. Es ist eine gewöhnliche Inaktivitätsatrophie, die genau so auch außerhalb des Gipsverbandes eintritt, wenn eine länger dauernde Immobilisation Notwendigkeit ist. Diese Atrophie ist auch mehr Fettschwund. Der Muskel wird nur geschwächt, ohne daß er im geringsten an seiner Funktion leidet. Sobald er wieder in Anspruch genommen wird, wobei er durch Massage mächtig unterstützt werden kann, stellt sich der normale Zustand in 1 bis 2 Wochen wieder her. Wir haben doch bekanntlich an unserem Körper, so z. B. am Ohr, Muskeln, welche von Geburt an inaktiv sind, über die wir die Herrschaft sogar ganz verloren haben. Durch Ingebrauchnahme sind sie vollkommen wiederherstellbar. Und schließlich ist doch die Muskulatur jedes schwächlichen Menschen, besonders die des weiblichen Geschlechts, inaktiv atrophisch. Es ist das also eher ein physiologischer als pathologischer Zustand. Merkwürdig ist auch, daß unter der Inaktivität am meisten die unteren Extremitäten leiden, weniger die oberen und gar nicht der Rumpf. Diese Beobachtung habe ich an meinen Spondylitispatienten gemacht, die doch 1 bis 2 Jahre im Gipsbett liegen müssen. Die Beine magerten bei ihnen ab (bis ich durch tägliche Massage diesen Zustand zu bekämpfen lernte), obgleich sie nicht im „Gips“ lagen. Am Rumpf jedoch nahmen die Kinder zu, manche von ihnen sogar bedeutend, obgleich sie doch im „Gips“ lagen. Desgleichen nahmen meine Skoliosepatienten an Gewicht zu, obgleich sie doch bis an den Kopf im Gipsverband steckten, so daß bei ihnen nicht selten der Gipsverband gewechselt werden mußte, weil er zu eng wurde.

Die Gefahr der Abmagerung im Gipsverband ist also nicht in sich zu suchen, sondern darin, daß sich infolge der Abmagerung Hohlräume bilden, welche den korrigierten Skeletteilen ein Ausweichen gestatten.

Ein zweiter Grund, warum bei Korrekturen im Hüftgelenk leicht Rezidive im Verband eintreten können, liegt in den Hebelverhältnissen. Das Prinzip die zu korrigierende Stelle in die Mitte, damit zwei gleichlange Hebelarme sich gegenseitig die Wage halten, können wir beim Hüftgelenk nicht durchführen. Und gerade bei diesem wäre das so nötig in Anbetracht der Mächtigkeit seiner Muskulatur. Das liegt an dem durch das Becken dargestellten kurzen Hebelarm. Nach jeder noch so gründlichen Redression stellen sich Federkräfte ein, welche bestrebt sind, das Gelenk in die Lage vor der Redression zurückzuführen. Der Oberschenkel, als langer Hebelarm, bleibt in seiner Lage. Das Becken jedoch gibt nach, richtet sich auf. Wir erkennen das daran, daß sich die Lendenlordose vertieft. Bemerken wir das, dann ist auch ein Beugerezidiv eingetreten. Wir erkennen das beginnende Rezidiv auch daran, daß in der Lendenbeuge der Rand des Gipsverbandes, der ursprünglich der Haut fest anlag, sich von letzterer zu entfernen beginnt und sich mit fortschreitendem Rezidiv immer mehr von ihr entfernt.

Vorschub leistet folgender Umstand: Beim Liegen auf dem Rücken auf fester Unterlage platten sich die Weichteile des Gesäßes ab. Wird der Gipsverband angelegt, während Patient nur am Kreuzbein unterstützt wird, dann wird der Verband um die schlaff herunterhängenden Gesäße herum modelliert. Sobald man den Kranken ins Bett legt, platten sich die weichen Massen auch am Verbandsboden ab, das Becken beginnt sich zu senken und das Rezidiv ist da.

Auch die Adduktions- und Abduktionskontrakturen rezidivieren leicht infolge der geschilderten Verhältnisse. Dabei dreht sich aber das Becken nicht um eine frontale Achse, wie bei der Beugung, sondern um eine sagittale. Das Becken stellt sich schräg zur Körperachse. Bei der Adduktion senkt sich die ungleichseitige Beckenhälfte, die Lendenwirbelsäule biegt sich im selben Sinne seitlich aus. Bei der Abduktion senkt sich die gleichseitige Beckenhälfte, während sich die Lendenwirbelsäule nach derselben Seite hin ausbiegt.

Bei den Versuchen gegen diese Verhältnisse anzukämpfen, hielt ich mich nicht lange auf. Jedoch gelang mir die Konstruktion einer Beckenstütze, um die Gesäßweichteile schon abgeplattet in den Verband hineinzubekommen[1]) (Abb. 1 und 2). Der Kranke liegt auf den beiden Platten stabil und schmerzlos so, wie er im Bett weiterliegen wird. Ich gab das gewaltsame Verfahren zur Korrektur kontrakter Deformitäten ganz auf, weil sowieso das Aufflackern schon zur Ruhe gekommener tuberkulöser Prozesse ein schonenderes Vorgehen verlangte. Auch mißfiel es mir, daß der Operateur bei den Redressionsmanövern eine schwere körperliche Arbeit leisten mußte, die, abgesehen davon, daß sie häufig seinen Körperkräften nicht entsprach, die Würde der Sache verletzte. Der keuchende und schwitzende Arzt ist kein erfreuliches Bild. Der

[1]) Eine neue Beckenstütze. Zentralbl. f. Chir. Jahrg. 1905, Nr. 39.

Wunsch nach einem sichereren und zugleich schonenderen, nach einem leichteren und würdigeren Verfahren schien mir berechtigt.

Ich richtete meinen Blick auf die Etappenverbände (Krauß, Wolff). So glänzend die Idee der Etappe, so schwerfällig war ihre Ausführung. Klumpige Verbände, schwierige Aufmachung derselben, Verlust der Uebersichtlichkeit, beständiger Kampf mit Dekubitus, häufige Narkosen, das waren schwere Hindernisse dagegen, um den Etappenverband beliebt zu machen. Versuche zur Vereinfachung, um das Aufpacken von Gips zu vermeiden (Gersuny, Ritschl), schlugen fehl. Schließlich einigte man sich, um der Idee der Etappe gerecht zu werden, dahin, daß man vor jeder Teilkorrektur den ganzen Verband wechselte (Hoffa, Dollinger u. a.). Damit war ein Kompromiß geschlossen, dem man auch heute noch anhängt. Neben ihm jedoch liegt ein tiefer Seufzer, denn er bedeutet — Arbeitsverlust. Die eigentliche

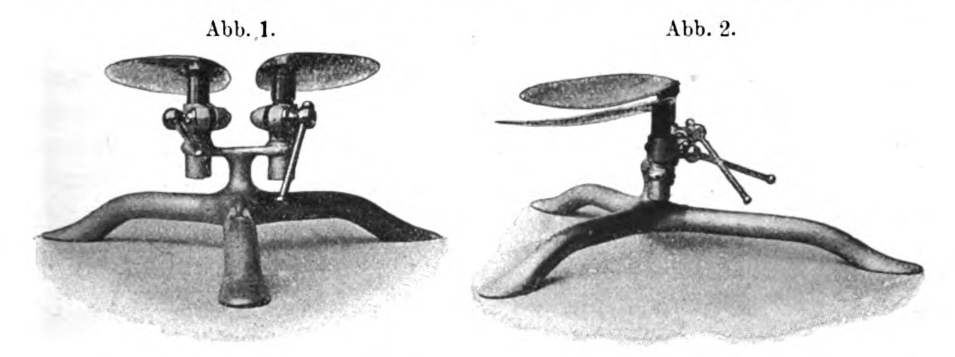


Abb. 1. Abb. 2.

Etappe steht aber so stark im Mißkredit, daß von ihr kaum noch gesprochen wird. Und doch lebt sie im Verborgenen weiter, denn eine einmal als richtig erkannte Idee stirbt nicht, mag ihre Ausführung noch so sehr hapern.

Es gelang mir nun, immer die Etappe im Sinn, den Gipsverband so auszubauen, daß aus ihm ein Werkzeug wurde, das Arbeit leistete. Früher Selbstzweck, wurde er Mittel zum Zweck.

Ueber die ersten Anfänge berichtete ich auf dem Orthopädenkongreß 1902. Es dauerte aber nicht $^1/_2$ Jahr, dann hatte ich ihn so, wie er mir heute noch dient. Auf dem Chirurgenkongreß 1907 trug ich ihn vor als Hilfsmittel zur Behandlung von Frakturen. Der Vortrag erschien nicht im Druck, weil es mir noch nicht zeitgemäß erschien, ihn zu veröffentlichen. Es erschienen nur einige Autorreferate[1]). Ich nannte ihn damals einen Gipshülsenverband, ein schlecht gewählter Name. In der Folge wollte ich den von einem Kollegen vorgeschlagenen Namen: „der dreiteilige Gipsverband" adoptieren, habe mich

[1]) Ein Gipshülsenverband zur Behandlung von Frakturen, insbesondere der des Oberschenkels. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 18, S. 513 und Zentralbl. f. Chir. 1907, Nr. 31, S. 115. Beilage. Bericht über die Verhandlungen der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie, 36. Kongreß.

aber allendlich entschlossen, ihn „Brückenverband" zu nennen, weil dieser Ausdruck das Wesentliche am ehesten trifft, wie es sich in der Folge erweisen wird.

Durch den Brückenverband wurde zunächst das schwere Kontrakturenproblem gelöst, und zwar ohne jede Einschränkung. Dann fand er allmählich Anwendung auf alle mobilen Deformitäten, gleichgültig, ob erworben oder angeboren. Sein Anwendungsgebiet wurde also ein sehr umfangreiches, so daß etwa zwei Drittel aller Deformitäten mit seiner Hilfe beseitigt werden konnten. Naturgemäß konnte das nicht ohne Einfluß auf den Charakter meiner Klinik bleiben. Dieser wurde von Grund auf verändert, das ganze schwerfällige orthopädische Rüstzeug verschwand von der Bildfläche. Arbeit und Pflege stellten sich auf ihn ein, sie wurden durch ihn in die Bahnen einer ruhigen Selbstverständlichkeit geleitet.

Das Wesen des Brückenverbandes.

Jeder Gliedabschnitt, der in den Verband hineinbezogen werden soll, erhält je eine Gipshülse, ähnlich den Lederhülsen im Hessingapparat. Diese zuerst angelegten Hülsen heißen Grundhülsen. Je zwei primäre Grundhülsen werden durch eine sekundäre Gipshülse, Brücke genannt, miteinander verbunden und so das Gelenk festgestellt. Die Feststellung durch Brücken erfolgt zuerst an den gesunden Nachbargelenken, womit die Vorbereitung zur Korrektur des deformen Gelenks beendet ist. Die Korrektur des letzteren erfolgt als Schlußakt. Jede partielle Korrektur wird durch eine Brücke fixiert. Die Brücken werden so angelegt, daß sie jederzeit auswechselbar sind. Sie können also leicht abgenommen und wieder neu angelegt werden. Diese Anordnung erlaubt es, die Gelenkstellungen sowohl des gesunden wie des kranken Gelenks jederzeit nach unserer Wahl zu ändern. Wir können also solche Stellungen für die benachbarten gesunden Gelenke wählen, welche uns für die Zwecke der Korrektur des deformen Gelenks als nützlich erscheinen, 1. um durch Winkelstellung den Hebelarm zu verstärken, 2. um durch berechnete Einstellung eines Gelenks diejenigen Muskeln zu erschlaffen, dasjenige Gewebe zu entspannen, das der Korrektur ein Hindernis setzen könnte. Erscheint uns eine derartige Hilfeleistung von seiten der gesunden Nachbargelenke nicht nötig oder nicht mehr nötig, dann werden diese in indifferenter Stellung durch sogenannte feste Brücken dauernd festgestellt.

Für die Zwecke der Reposition einer Fraktur verlassen wir dieses System der Mehrteilung und nehmen nur eine Zweiteilung vor: von der Frakturstelle aus nach unten bis zum Ende der Extremität und von der Frakturstelle aus nach oben über das Nachbargelenk hinüber bis zum nächsten Gelenk bzw. über den Rumpf. Die Frakturstelle bleibt frei. Wir bilden also zwei Grundhülsen in der Stellung der Gelenke, die am vorteilhaftesten ist, um die die Reposition hindernden Muskeln zu erschlaffen.

Ein solcher konstruktiv umgestalteter Gipsverband erfordert zum Anlegen nur unbedeutend mehr Zeit als ein gleichgroßer Kontentivverband. Dafür aber bedeutet er einen ungeheuren Zeitgewinn in Anbetracht dessen, daß zur Förderung einer Korrektur nicht der ganze Verband gewechselt zu werden braucht, sondern nur eine Binde, ohne daß die Form oder die Haltbarkeit des Verbandes dadurch im geringsten leidet. Aber noch eine ganze Reihe anderer vorteilhafter Positionen schafft der Brückenverband.

1. Wir bleiben Herren der Situation. Wir verlieren nicht, wie früher im geschlossenen Gipsverband, die Uebersicht über die kranke Stelle. Wir haben im Gegenteil die Möglichkeit der unbegrenzten Kontrolle über dieselbe, wenn nötig, wie z. B. bei den Frakturen, täglich, ja zweimal täglich. Die Lage wird, wie bei jeder Operation, nicht durch Zufälligkeiten, sondern durch unser Handeln bestimmt.

2. Wir bleiben auch Herren der Situation dem Patienten gegenüber. Denn während der ganzen Zeit der Verbandanlegung wird die Extremität in der pathologischen Stellung nur gehalten, ja sogar in etwas verstärkter pathologischer Stellung, um eine gerade Lagerung des übrigen Körpers zu ermöglichen und um jedes Gefühl des Schmerzes oder Anstrammens auszuschalten. Dadurch gewinnen wir das Vertrauen unseres Patienten, selbst eines kleinen Kindes. Was das wert ist, begreift derjenige, welcher in der Lage gewesen ist, trotz vieler haltender Hände, im Kampf gegen ein sich widersetzendes Kind — zu verlieren. Dazu ist der Akt einer partiellen Korrektur kurzdauernd und zusammen mit der Anlegung der Brücke Minutensache. Der Widerstand, den der Kranke aufbringen kann, ist gleich Null oder so gering, daß er wenig in Betracht kommt. Die Kraft eines Muskels entfaltet sich erst zur Höchstleistung bei der Mitarbeit der Gesamtmuskulatur des Körpers. Soll diese zur Wirkung kommen, muß sich das Individuum anstemmen können. Hier kann das der Kranke nicht, weil der weitausladende Verband den größten Teil seiner Muskulatur gefesselt hält.

3. Die Korrektur umfaßt gleichzeitig alle Verkrümmungskomponenten.

4. Blutige Operationen beschränken sich auf Osteotomien zur Stellungsverbesserung von Ankylosen und von Kontrakturen tuberkulösen Ursprungs und auf die plastische Verlängerung der Achillessehne. Bei Dehnungsversuchen der Achillessehne gibt meistens das Fußgewölbe eher nach als die Sehne. In den seltenen Fällen, wo eventuell eine Narkose nötig ist, z. B. bei Frakturenrepositionen, um Patienten den Schmerz zu ersparen, kommen wir mit einem kurzdauernden Aetherrausch aus.

5. Die Fixierung durch den Brückenverband ist verläßlicher, weil das Moment der Abmagerung und Abschwellung keine Rolle mehr spielt. Da die Fixationspunkte an den Gelenken liegen, werden sie von den Brücken beherrscht.

6. Multiple Kontrakturen und multiple Frakturen können gleichzeitig vorgenommen werden.

7. In der Kinderpraxis kann der größte Teil der Stellungskorrekturen ambulatorisch abgemacht werden, bei Erwachsenen die an Arm, Hand und Fuß.

8. Bei Durchnässungen und Durchblutungen genügt es, die betreffende Grundhülse auszuwechseln.

9. Nach Knochenoperationen können die Nähte entfernt werden ohne Wechsel des ganzen Verbandes.

10. Bei Gelenksresektionen behält der Operateur den Erfolg in der Hand. Eintretende Winkelstellung kann sofort korrigiert werden.

11. Dekubitusgefahr ist bei einiger Aufmerksamkeit ausgeschlossen. Die Verbandtechnik muß man natürlich beherrschen.

12. Die Pflege findet keine Schwierigkeiten, da Patient nicht ans Bett gefesselt ist.

Die Technik der Anlegung des Brückenverbandes.

Instrumentarium: Ein starker Holztisch, ein gleichhoher kleiner Tisch, etwa 75 cm lang und 25 cm breit, die Fincksche Beckenstütze[1]), ein scharfes Skalpell, ein Gipsmesser, eine gerade und eine krumme Verbandschere, eine Stillesche Gipsschere, eine Langenbeckzange, Krokodil genannt, zum Abbiegen der Gipsränder.

Materialien: Bester Gips, Alaun als Zusatz zum heißen Wasser, Stärke desgleichen, wenn nichtappretierte Binden verwendet werden, Rollwatte, Wienerwatte, gewöhnliche nicht entfettete Watte, Gazestoff, Barchent, Gipspflaster verschiedener Größe, Gipsbinden und Kleol[2]) zum Ankleben. Die größten Gipspflaster etwa 50 cm lang und 30 cm breit. Fünf Lagen appretierter Bindenstoff, reichlich mit Gips versehen. Die Lagen werden treppenförmig aufeinandergelegt, um verjüngt auslaufende Ränder zu bekommen. Die Gipsbinden 2,5 m lang, locker gewickelt. Für die Brücken müssen die Binden unausgedrückt, naß verwendet werden.

Lagerung des Patienten: Liegend auf der Beckenstütze. Die zu korrigierende Extremität bei etwas verstärkter pathologischer Stellung, der übrige Körper gerade. Bei Hüftkorrekturen: die Lendenwirbelsäule muß nach hinten leicht kyphotisch sein. Bei Rumpf- und Schulterverbänden stehend oder sitzend.

Unterpolsterung: Rumpf: Eine Lage Wienerwatte, als ganzes Stück in Verbandstoff eingeschlagen, herumgelegt und mit Mullbinde festgezogen, unter das Becken eine gleiche zweite Lage. Extremitäten: Eine halbe Lage Wienerwatte in Mull eingeschlagen für jede Grundhülse, mit Mullbinde festgezogen.

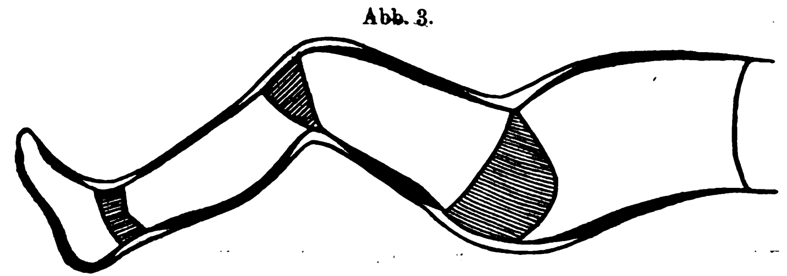
Dekubitusschutz: Der beste Schutz sind die in eine Bindenlage verjüngt auslaufenden Ränder der Grundhülsen. Im übrigen überlegt man

[1]) Fabrikant: Albert Stille, Stockholm.

[2]) Gebrauchsfertig beziehbar von dem chemischen Laboratorium Co-Li. Dresden-A., Johannesstraße 23.

sich bei der Unterpolsterung, welche Stellen bei der Korrektur Druck auszuhalten haben werden. Diese polstert man sorgfältigst. Knochenvorsprünge polstert man am besten nicht, sondern versieht sie mit Filz- oder Watteringen, so daß sie hohl liegen. Die Ringe klebt man mit Kleol an. Typische Stellen umgeht man zudem möglichst beim Führen der Binde und beschneidet sie während der Erhärtung des Gipses bei flacher Führung des Messers, so daß keine steilen, sondern verjüngt auslaufende Ränder sich bilden. Dort,

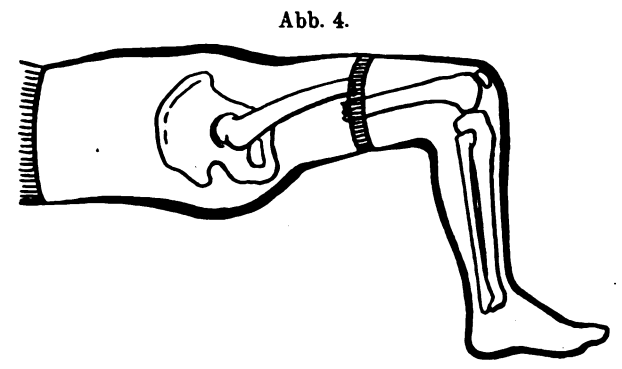
Abb. 3.



Schematischer Durchschnitt durch den Brückenverband.
Schwarz: Grundhülsen. Weiß: Brücken.

wo sich voraussichtlich während der Korrektur Hautfalten bilden werden, erhöht man den Rand der Grundhülse schon während der Anlage, indem man etwas Watte unterlegt, die man nachher entfernt. Auch später kann man noch durch Aufbiegen der Verbandränder Platz schaffen.

Abb. 4.

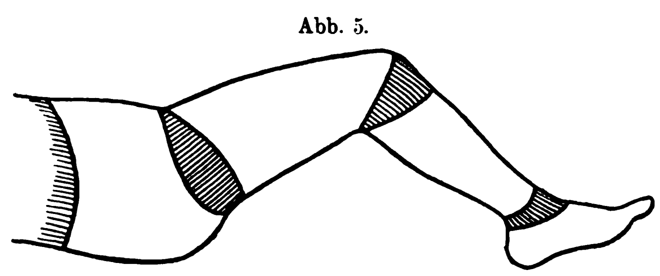


Brückenverband bei Oberschenkelfraktur. Zwei Grundhülsen, Frakturstelle bleibt frei.

D i e G r u n d h ü l s e n: Sie müssen zu den Gelenken hin in eine Bindenlage allmählich verjüngt (Abb. 3) auslaufen, die Mitte entspricht der Dicke eines gewöhnlichen Gipsverbandes. Sie müssen dabei d i e besondere Form erhalten, welche nötig ist, um den Fortgang der Korrektur durch vorstehende Ränder nicht zu stören. Wenn nachher beschnitten wird, dann geht das Prinzip der verjüngt auslaufenden Ränder verloren. Die Form der einzelnen Grundhülsen gibt die Zeichnung (Abb. 3, 4 u. 5) wieder. Bei Korrekturen im Hüftgelenk wird eine Becken-Rumpf-Grundhülse angelegt, die bis an die

Achselhöhlen reicht. Die Beckenkämme müssen genau anmodelliert, die Spinae geschützt sein. Außerdem werden Dammzügel (aus Barchent) angegipst, bei Adduktionskontraktur ein gegenseitiger, bei Abduktionskontraktur ein gleichseitiger. An der gleichseitigen Beckenhälfte darf dabei die Grundhülse vorn nicht tiefer als 2—3 cm unter die Spina reichen. Von dort verläuft der untere Rand mit nach vorn offenem Bogen zum Tuber ischii (siehe Abb. 7).

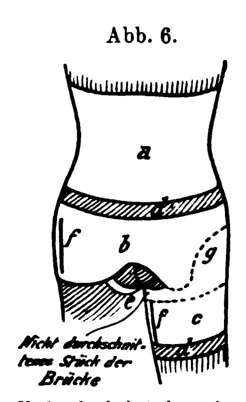
Abb. 5.



Zeigt die Form der Grundhülsen an Becken, Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß.

Die Verbindungshülsen oder Brücken. Die vom Verband freie Stelle des Gelenks umlegt man mit einem Mullstreifen, dann mit einem Streifen Rollwatte, die man mit einer Mullbinde festzieht. Darauf geht man mit der Binde auf die beiden benachbarten Grundhülsen über und umwickelt sie in ungefähr Handbreite fest in zwei- bis dreifacher Schicht. Diese trockene Mullbindenschicht wird Isolierschicht genannt. Die Gipsbinde führt man folgendermaßen: An die Ränder der Isolierschicht appliziert man je zwei abgezählte Bindenlagen, und zwar so, daß sie etwa zweifingerbreit auf die Grundhülsen hinüberreichen. Diese beiden Lagen, Randzone genannt, werden gut mit der Unterlage verrieben. Darauf vollendet man die Brücke so, daß sie sich, von den Kanten der Isolierschicht an gerechnet, zur Mitte hin allmählich verdickt. Da die beiden Grundhülsen auch verjüngt auslaufen, so ist gerade nur soviel Gips nötig, um eine gleichlaufende Fläche zu bekommen.

Abb. 6.



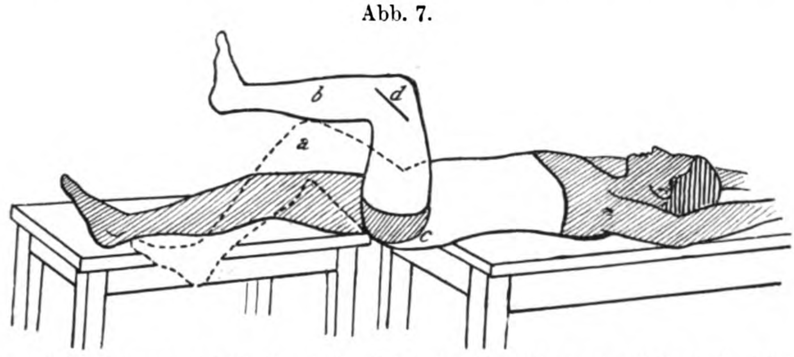
Hüftgelenksbrücken in Badehosenform. Ansicht von hinten.

a b Rumpfbecken-Grundhülse. — *c* Oberschenkelgrundhülse. — *d* Randzonen. — *e* Dammzügel. — *f* Schnitte — *g* Untere Grenze der Beckengrundhülse am Hüftgelenk.

Während der Erhärtung des Gipses, nicht früher und nicht später, macht man mit einem scharfen Skalpell einen Schnitt durch den Gips, und zwar meistens an der Seite der Brücke. Dieser Schnitt reicht von der oberen Grenze der Isolierschicht bis zur unteren, die Randzone wird geschont (siehe Abb. 6, 7, 8). Man sehe zu, daß der Gips wirklich überall durchtrennt ist, eine kleine nachgebliebene Stelle macht sofort Schwierigkeiten. Man fühlt das Ankommen der Spitze des Messers an die Mullschicht deutlich, so daß eine Gefahr des Anschneidens derselben und der Haut nicht besteht. Der Un-

geübte kann sich einen Streifen gewöhnlicher Watte oder einen dünnen Blechstreifen an der Stelle des Schnitts miteingipsen. Sobald er sicher geworden ist, läßt er ihn fort. Klafft der Schnitt stark, dann war der Gips

Abb. 7.

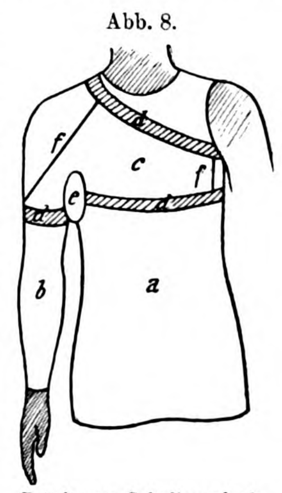


Lagerung beim Anlegen und Abnehmen der Brücke bei Korrekturen am Hüftgelenk. Illustriert auch die primäre Grundstellung (*b*), aus welcher die Ab- und Adduktionskorrekturen zu erfolgen haben. *a* zeigt die Kontrakturstellung des Beins, *c* die Form des Ausschnitts an der Beckengrundhülse, *d* den Schnitt durch die Kniegelenksbrücke.

noch nicht schnittreif geworden. Man zieht ihn dann mit einer trockenen Binde zu. Ist der Gips zu hart geworden, dann muß man einen Keil herausschneiden. Es kommt also darauf an, den richtigen Zeitpunkt zu erfassen.

Die Isolierschicht und der Schnitt sind als Vorbereitungsmaßnahmen zum Abnehmen der Brücke anzusehen. Man durchschneidet zu dem Zweck mit einem Gipsmesser die beiden Randzonen, zwängt ein gebogenes Kochersches Elevatorium in den unteren Schnittwinkel, und dieses in der Isolierschicht vorschiebend, durchreißt man leicht die dünne Randzone, löst sie auch von der Unterlage ab. Bevor man den letzten Rest durchreißt, läßt man den distalen Gliedabschnitt festhalten, um eine Erschütterung zu vermeiden. Darauf durchschneidet man die Isolierschicht und macht es mit der oberen Randzone ebenso, reißt sie auch einfach ab. Die abgelöste Brücke wirft man fort. Einige nachgebliebene Fetzen der Randzone schabt man mit dem Messer ab. Jetzt entfernt man die Unterpolsterung und hat nun die Verbandanlage vor sich wie vor der Anlegung der Brücke. Und so bleibt sie unverändert bis zum Schluß der Korrektur. Jedesmal nach Abnahme der Brücke durchmustert man das Gelenk auf Druckstellen, bevor eine neue Brücke angelegt wird.

Abb. 8.



Brücke am Schultergelenk. *a* Beckenrumpf-Grundhülse. — *b* Armgrundhülse (schon gestreckt). — *c* Brücke. — *d* Randzonen. — *e* Polster. — *f* Schnitt.

Am Hüftgelenk wird die Brücke in Form einer Badehose (Abb. 6) angelegt,

mit Hilfe von drei vorbereiteten Gipspflastern. Man legt letztere folgendermaßen an: Das erste von der vorderen Fläche der Beckengrundhülse und vom oberen Rande der Isolierschicht schräg nach unten über die Lücke auf die Oberschenkelgrundhülse bis zum unteren Rand der Isolierschicht. Das zweite von hinten im gleichen Sinne. Das dritte rein seitlich. Man formt gleich die Aussparungen für Anus und Genitalien, solange der Gips noch weich ist. Die Pflaster befestigt man mit Gipsbinde, wobei man zuerst die Randzonen oben am Becken und unten am Oberschenkel anlegt. Es werden zwei Schnitte gemacht: der erste an der inneren Seite des Oberschenkels. Die Brücke wird so durchschnitten, daß am Perineum noch einige Zentimeter undurchschnitten bleiben (Abb. 6). Den zweiten Schnitt macht man an der gegenständigen Beckenseite. Dieser Verband hält ganz tadellos, wenn man darauf achtet, daß alle drei Pflaster sich über der Lücke kreuzen.

Das Abnehmen der Hüftgelenksbrücke gestaltet sich folgendermaßen: Man schiebt den oben erwähnten kleinen Tisch so an die eine Hälfte der Schmalseite des großen Tischs heran, daß ungefähr eine Handbreit Abstand zwischen ihnen bleibt (Abb. 7). Darauf legt man den Kranken so, daß der Rand der Beckengrundhülse der gesunden Seite auf der Kante der Schmalseite des kleinen Tisches daraufliegt. Beckenstück über der Lücke, Rumpf auf dem großen Tisch. Das gesunde Bein liegt auf dem kleinen Tisch, das verbundene wird gehalten. Jetzt durchschneidet man die Randzonen, mit der Gipsschere das nachgebliebene Stück der Brücke, löst letztere am Oberschenkel von der Grundhülse, löst mit dem Elevatorium vom zweiten Schnitt aus einen Teil der Beckenbrücke, geht mit den Händen hinein und reißt leicht die ganze Brücke von der Grundhülse ab. Neuanlage der Brücke in derselben Position.

Bei den Kontrakturen im Hüftgelenk empfehle ich die Extremität bei rechtwinklig gebeugtem Knie- und Hüftgelenk einzustellen (Abb. 7) und von dieser primären Grundstellung aus auf die Abduktion bzw. Adduktion überzugehen. Es wird also im Prinzip jede, auch noch so unbedeutende Hüftbeugekontraktur so behandelt, als wäre sie eine rechtwinklige. Durch dieses Manöver umgehen wir den durch das Becken gebildeten kurzen Hebelarm. Nachdem die extreme physiologische Ab- bzw. Adduktionsstellung erreicht ist, erfolgt erst die Ueberführung zur normalen. Leichte Ueberkorrektur ist Notwendigkeit. Auf diese Weise wird die Korrektur auch schwerster Kontrakturen verhältnismäßig leicht erreicht. Dasselbe gilt auch für die wegen koxitischer Kontraktur oder wegen Ankylose vorgenommenen subtrochanteren Osteotomien. Ich fixiere nach letzteren in der primären Grundstellung 6 bis 8 Tage lang. In dieser Zeit erfolgt eine genügende Verwachsung der Bruchflächen miteinander, so daß ein Abgleiten derselben nicht mehr zu befürchten ist. Jetzt erst verfolge ich den oben beschriebenen Weg.

Am Schultergelenk gestalten sich die Verhältnisse ähnlich (Abb. 8) wie am Hüftgelenk, die Technik ergibt sich da aus ihnen von selbst. Der Verband

wird im Stehen angelegt. Am Halse hat die Brücke die Form einer Krawatte, zwei Schnitte zu beiden Seiten. Sie werden mit einer Lage Gipsbinde zugezogen. Die Brücke wird in zwei Hälften abgenommen.

An Hand- und Fingergelenken zwei Grundhülsen, eine am Unterarm bis zum Handgelenk und eine von dort bis zu den Phalangen. Zuerst Korrektur am Handgelenk, Brücke, Schnitt an der ulnaren Seite. Darauf Isolierschicht teilweise über die Brücke des Handgelenks hinüber. Brücke endigt frei an den Fingerspitzen. Solange der Gips erhärtet, werden die Finger in der korrigierten Stellung gehalten. Bei Fuß- und Zehengelenken verfährt man nach gleichem Prinzip.

Nach Vollendung einer Korrektur und nachdem man sich, nach Abnahme der Brücke, von der einwandfreien Lage überzeugt hat, versieht man das korrigierte Gelenk mit einer festen Brücke. Bei den stationären Patienten eile ich damit nicht und warte damit gewöhnlich bis 4 Tage vor dem Termin, der zur Verbandabnahme bestimmt wurde. Die feste Brücke reicht von Mitte zu Mitte der beiden benachbarten Grundhülsen. Man legt sie natürlich ohne Isolierschicht an. Gut scheint es zu sein und das Haften des frischen am alten Gips zu befördern, wenn man letzteren vorher mit einer Stärkelösung befeuchtet und die erste Lage gründlich verreibt. Auch die anderen Teile des Verbandes müssen durchgesehen und, wenn nötig, verstärkt werden. Denn die hintere Hälfte des Verbandes hat, nach dem Aufmachen, als Schiene weiter zu dienen.

Noch einige Worte über das bei der Ausführung der partiellen Korrekturen einzuhaltende Tempo. Hier gilt das Wort: „In der Beschränkung zeigt sich der Meister!“ Entscheidend ist der Fall und die Erfahrung. Vorsicht vor allen Dingen bei den Kontrakturen tuberkulösen Ursprungs. Lange Intervalle bis zu 6 Tagen und kleine Teilerfolge sind hier am Platz. Es kommen auch nur die Fälle in Frage, bei denen eine endgültige Stellungsverbesserung durch paraartikuläre Osteotomie unvorteilhaft ist. Bei Kontrakturen bei sonst gesunden Gelenkverhältnissen gilt als Durchschnittstempo ein Intervall von 3—4 Tagen. Hinsichtlich der Amplitude jedes einzelnen Korrekturmanövers merke man sich am besten: „Am Anfang trippelnd, in der Mitte gehend und zum Ende hin kräftig ausschreitend.“

Beim Ausführen der Korrektur verschiebt man die Gelenkflächen gegeneinander, man macht also eine partielle Gelenkbewegung, wobei der verkürzte Muskel nachgezogen wird, also genau der umgekehrte Weg wie bei der Extension.

Der Brückenverband macht jede Extension überflüssig, weil er nur mit dem Hebel arbeitet. Auch nicht der leiseste Versuch darf gemacht werden, zu ziehen. Das präge man besonders denjenigen ein, welche die Aufgabe haben, die Extremität zu halten, während die Brücke abgenommen wird. Auch hier heißt es, wie bei der ersten Anlegung des Brückenverbandes: die Extremität

darf nur gerade in ihrer Lage gehalten werden, mit einem ganz leichten Druck nach der pathologischen Seite hin.

Es ist nun selbstverständlich, daß die hier angegebenen Zahlen und Maße nicht für jedes Alter Geltung haben können. Bei großen Personen ist es vorteilhaft auch die übrigen Brücken aus einem vorbereiteten Gipspflaster mit verjüngt auslaufenden Rändern von der Breite der Isolierschicht herzustellen. Die Randzone bildet man dann mit der Befestigungsbinde. Es ist auch natürlich, daß eine langatmige Beschreibung eine Sache schwieriger und komplizierter erscheinen läßt, als sie in Wirklichkeit ist. In der Tat ist die Anlegung des Brückenverbandes für einen mit der Gipstechnik Vertrauten das einfachste Ding von der Welt, sofern er nur das Prinzip erfaßt hat. Sie ist so einfach, daß wir die leichteren Korrekturen ruhig der Assistenz überlassen und uns wichtigeren Dingen zuwenden können. In meiner Charkower Klinik versorgte der Assistent mit der Schwester alle Teilkorrekturen. Ich überwachte nur die Anlegung der Grundhülsen, gab die Richtlinien für die Korrekturen an und entschied die schwierigen Fragen. Das gab einen Zeitgewinn, der nicht hoch genug zu veranschlagen ist. Ich schätze, daß ich dadurch die fünffache Anzahl von Kranken täglich versorgen konnte.

Ich muß aber auch darauf hinweisen, daß es nicht nur geübte, sondern auch ungeübte Aerzte gibt. Diesen Umstand vergißt man gar zu leicht. Wir, die wir in wohleingerichteten Instituten bequem arbeiten, sind gar zu leicht geneigt, die Fragen der Praxis von unserem engen Krankenhausstandpunkt aus zu beurteilen. Besonders diejenigen, welche gewissermaßen direkt von der Schulbank den Sprung in den wohlgeordneten Krankenhausbetrieb gemacht haben, können oft nicht weiter sehen, als die Sehkraft ihrer Augen reicht. Nicht vor unsere Füße sollen wir sehen. Wir sollen unsere Blicke hinausrichten in die Welt, dorthin, wo, wie z. B. in Rußland, nur die größten Städte Kultureinrichtungen besitzen, wo außerhalb derselben der Arzt vor jeder Gelenkkrankheit, vor jeder Kontraktur, ja vor jeder Fraktur hilflos die Hände sinken lassen muß, weil er weiß, daß er mit den Mitteln, die ihm zur Verfügung stehen, nicht helfen kann. Aus diesem Grunde habe ich den Brückenverband genau beschrieben, weil er das Mittel ist, mit dem jeder Arzt helfen kann, nicht nur der geschulte Orthopäde. Die Gipsfrage zu lösen muß ich allerdings der lokalen Initiative überlassen. Sie ist nicht gar so schwer, man muß nur an sie herangehen.

Dieser Arbeit wird noch eine zweite folgen, die Besonderheiten der Technik der Korrekturmanöver bei einzelnen außerordentlichen Deformitäten zum Gegenstand haben wird.

IX.

Der Entstehungsmechanismus von Fraktur und Luxation der Cartilago semilunaris interna.

Eine vorläufige Mitteilung

von Dr. **F. P. Fouché,** F. R. C. S.

Assistent der orthop. Abteilung in Guys Hospital, London.

(Aus dem Englischen übersetzt.)

Mit 8 Abbildungen.

Die Cartilago semilunaris interna ist vorne durch ihr Vorderhorn völlig fixiert; an der Peripherie ist die Befestigung an der Kapsel nicht so stark, mit Ausnahme der Gegend des Lig. laterale intern., wo sie wieder ganz innig festgeheftet ist. Am rückwärtigen Ende (Abb. 1) ist die Haftung an der Kapsel sehr lose, da sie nur durch eine Duplikatur der Synovialmembran gebildet wird, welche vom Knorpelrande zur Kapsel zieht. Das rückwärtige Ende ist der beweglichste Teil des Semilunarknorpels.

Der Unfall, der eine Fraktur oder Luxation des inneren Semilunarknorpels zur Folge hat, kommt gewöhnlich zustande, wenn das Knie halb gebeugt, die Tibia auf den Femurkondylen nach außen rotiert ist. Die besondere Kraft, welche das Knie in diese Stellung bringt, ist eine Drehung, die von oben nach unten, von außen nach innen wirkt und weiter darauf abzielt, das Gelenk an der Innenseite in geringem Ausmaße zu erweitern. Das Knie ist in einer solchen Stellung unsicher und der Patient läuft Gefahr zu fallen, indem er versucht, das irgendwie zu vermeiden, spannt er den Streckapparat, den M. quadriceps, gewaltsam an und bemüht sich, das Knie zu strecken. Aber das Gelenk ist nicht in der geeigneten Stellung, um eine normale Streckung zu ermöglichen, und das Resultat der Anspannung des Quadrizeps wird sein:

1. Der Kopf der Tibia wird — in bezug auf den Femurkondyl — nach vorne gestoßen (der Fuß ist dabei am Boden fixiert), eine Bewegung, welche passiv bei halbgebeugtem Knie erzeugt werden kann; oder
2. der Femurkondyl wird auf der Tibia nach rückwärts gestoßen; oder
3. es kommt zu einer Kombination dieser beiden Bewegungen.

Auf diese Art wird das breite hintere Ende der Cartilago semilunaris interna weiter nach vorne — in seiner Beziehung zum Femurkondyl — gebracht, eine Stellung des Knorpels, welche zum Teile schon durch die Auswärtsrotation der Tibia herbeigeführt wurde.

Wenn der Quadrizeps seine Bemühung, das Knie zu strecken, fortsetzt, dann muß der Femurkondyl entweder auf dem hinteren Ende der Cartilago semilunaris interna reiten oder dasselbe gewaltsam auf der Tibia nach rückwärts stoßen; das letztere ist das gewöhnliche Resultat, weil die Ligamente

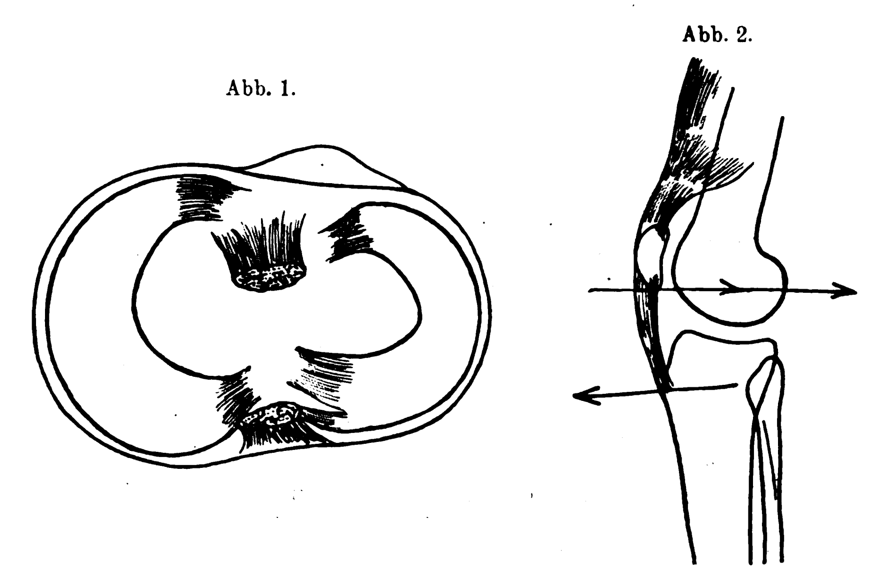


Abb. 1. Abb. 2.

keine genügende Abhebung zwischen Femurkondyl und Tibia zulassen, um das erstere zu ermöglichen. Die Cartilago semilunaris interna, welche also vorne völlig fixiert und auch am inneren Seitenband festgeheftet ist, muß

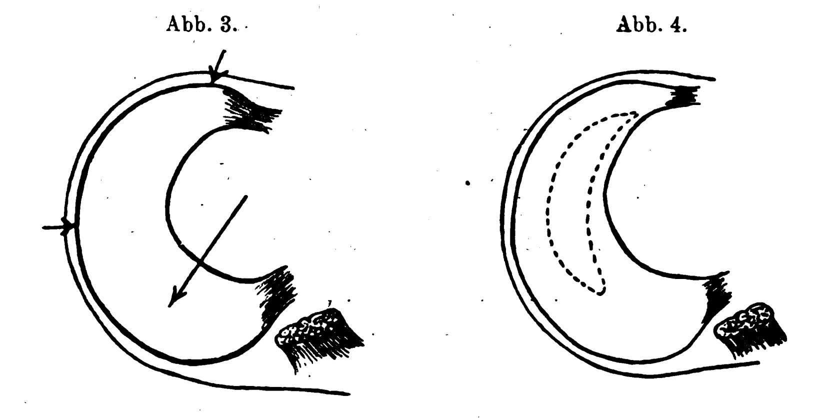


Abb. 3. Abb. 4.

infolgedessen zerrissen oder frakturiert werden, wenn ihr hinteres Ende durch den Kondyl gewaltsam nach rückwärts gestoßen wird. Man kann dann auf Zerreißungen oder Brüche folgender Art stoßen:

1. Longitudinaler Riß von vorne nach rückwärts oder umgekehrt.

Die teilweise losgelöste Portion schlüpft nach innen zwischen Femurkondyl

und Tibia und erzeugt so die „Fixation“ (locking) des Gelenkes. Wenn der Riß genügend ausgedehnt ist kann das innere lose Stück zwischen die Femurkondylen schlüpfen, obgleich es am Vorder- und Hinterende befestigt bleibt, führt aber zu keiner weiteren Störung. Dieser Umstand wurde durch einen von Herrn W. H. Trethowans Fällen erhärtet, bei welchem das letzte Dérangement vor 12 Monaten stattgefunden hatte. Der Patient erlitt wieder-

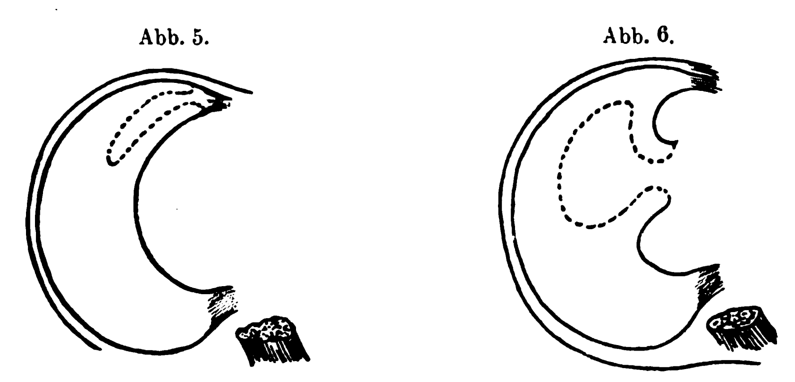


Abb. 5. Abb. 6.

holte Verrenkungen der Patella, weshalb er operiert wurde. Dabei wurde der Semilunarknorpel in der oben geschilderten Lage gefunden.

2. Der Knorpel kann von seinem vorderen Fixationspunkt abreißen und dann longitudinal nach hinten gespalten werden.

3. Die Cartilago semilunaris kann quer durchreißen und dann longitudinal nach vorne, nach rückwärts oder nach beiden Richtungen gespalten werden.

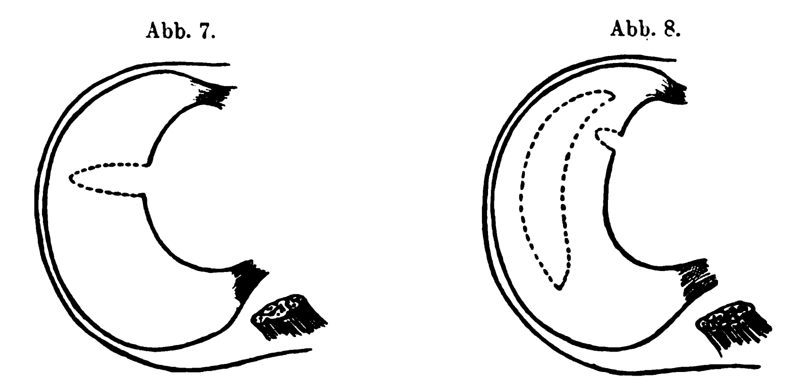


Abb. 7. Abb. 8.

Wenn in einem solchen Falle nur der vordere zerrissene Anteil durch Operation entfernt wird, ist der Patient neuerlichen „Dérangement“-Attacken ausgesetzt, welche der Verlagerung des hinteren Endes zuzuschreiben wären.

Wenn es sich nur um einen Längsriß nach hinten handelt, wäre es möglich, unter Anästhesie das zerrissene Stück in den weiten hinteren Teil des Gelenkes,

zwischen die beiden Kondylen, zu luxieren, wo es zu keiner weiteren Störung führen würde — ein anderes Beispiel dafür, wie eine „Heilung“ durch bloße Handgriffe erzielt werden könnte.

4. Der Knorpel kann eine kurze Strecke quer einreißen und gleichzeitig der Länge nach gespalten werden.

5. Der Knorpel kann bloß quer einreißen.

Jede der oben geschilderten Frakturen ist die Folge einer gewaltsamen Vergrößerung der Entfernung zwischen dem vorderen und rückwärtigen Ende des Knorpels, bei zunehmender aktiver Streckung des Knies. Aber bevor die Streckung vollendet ist, schlüpft das zerrissene Fragment zwischen Femurkondyl und obere Gelenkfläche der Tibia und erzeugt so den typischen „Gelenkverschluß“ (locking).

Es ist manchmal möglich, den gebrochenen Knorpel durch passive Manipulationen zu luxieren, während der Patient unter Wirkung eines Anästhetikums steht. Dies wurde in einem Falle von Herrn T r e t h o w a n ganz augenfällig vorgeführt, bei welchem sich — nach Eröffnen des Gelenkes — eine Zerreißung des inneren Semilunarknorpels vom Typus der „longitudinalen Spaltung“ darbot. Die Luxation wurde hierbei dadurch erreicht, daß das obere Ende der Tibia auf den Femurkondylen nach vorne gestoßen wurde, bei halbgebeugtem Knie und außenrotierter Tibia. Dieser Fall (vor etwa 12 Monaten operiert) zeigte mir zum ersten Male den Mechanismus von Fraktur und Luxation des inneren Semilunarknorpels.

Ich möchte Herrn T r e t h o w a n für seine gütige Unterstützung und für die Gelegenheit, seine Fälle zu studieren, danken.

X.

Aus der Orthopädischen Universitätsklinik in Köln.
(Direktor: Prof. Dr. K. Cramer.)

Multiple kongenitale Gelenkmißbildungen.

Von Dr. **M. Hackenbroch,** Sekundärarzt der Klinik.

Mit 8 Abbildungen.

Die Bedeutung der Kasuistik kongenitaler Mißbildungen ist in dem Wert zu suchen, den der einzelne Fall für die Beantwortung mancher bisher noch dunkler Fragen der Aetiologie und Pathologie haben kann. Handelt es sich dazu noch um eine Mißbildung abnorm seltener Art wie die hier beschriebene, so mag ihre Veröffentlichung berechtigt erscheinen.

Mitte Juli 1923 kommt die jetzt 15jährige Marie M. vom Lande auf Grund des Krüppelfürsorgegesetzes in die Behandlung des Herrn Professor Cramer. Die Eltern des Kindes sind im dritten Grade blutsverwandt. Eine Verwandte des Vaters ist auch verkrüppelt. Die Eltern des Kindes sind gesund, es hat drei gesunde Geschwister. Nach Aussage der Eltern verlief die Geburt anormal (Beckenendlage), „der Mutter war das Kind im Leibe zusammengeschlagen". Es sei als „ein Knäuel" zur Welt gekommen. Die Beine waren an den Leib geschlagen, die Füße hingen in den Ellbogen, die Arme waren am Halse. Die Hebamme habe aber die Beine in die richtige Stellung bringen können. Im 16. Monat habe das Kind gut laufen können. Ein Jahr später sei es aber wegen Behinderung beim Gehen ärztlich behandelt worden, jedoch ohne Erfolg.

Jetziger Befund (siehe Abb. 1): 1,50 m groß, leidlicher Ernährungszustand, gesunde Gesichtsfarbe, Entwicklungszustand dem Alter entsprechend. Achsel- und Schamhaare vorhanden. Die Stirn ist auffallend steil, der Unterkiefer weit nach vorn reichend, schräg nach unten abfallend. Hierdurch erhält das Gesicht ein längliches Aussehen, die Oberlippe erscheint verkürzt, der Mund wird geöffnet gehalten. Nasenwurzel und -basis ist stark verbreitert, die Nase flach. Die rechte Stirnhälfte ist etwas nach oben gezogen, die rechte Gesichtshälfte etwas verbreitert (Scoliosis capitis). Die Hypophysengegend (Sella turcica) zeigt im Röntgenbild normale Verhältnisse. Die Schilddrüse ist gut tastbar, nicht vergrößert. Die inneren Organe der Brust und des Bauches bieten keinen krankhaften Befund.

Rücken: Die Dornfortsatzlinie verläuft flach, die physiologischen Krümmungen nach hinten und vorn sind schwach ausgebildet, seitliche Abweichungen fehlen.

Obere Extremität: Beide Arme werden im Ellbogengelenk rechtwinklig gebeugt gehalten, dabei stehen die Handflächen nach innen. Die Muskulatur ist normal verteilt und entwickelt. Die aktive Beugung ist in normalen Grenzen erhalten. Die Streckung ist aktiv und passiv unmöglich. Das Schultergelenk bietet keinen krankhaften Befund. Das Ellbogengelenk zeigt veränderte Umrißzeichnungen: Das untere Ende des Humerus ragt als spitzer Knochenvorsprung stark nach unten außen vor. Es ist von bläulich verfärbter Haut überzogen. An der Streckseite des Gelenks sind zwei Vorwölbungen tastbar. Hinten oben an der Innenseite ein Berührungspunkt mit dem Gelenkende der Ulna,

vorn unten der Berührungspunkt mit dem Gelenkende des Radius. Die Entfernung beider Punkte beträgt rechts 6, links 5 cm. Die Drehbewegung im Ellbogengelenk ist besonders im Sinne der Supination um ein Drittel eingeschränkt. Die Hand steht etwas ulnarwärts abduziert. Zwischen Ulna und Handwurzel ist das Handgelenk abnorm beweglich. Passiv kommen hier Verschiebungen in Ausdehnung von 2 cm zustande. Die Handwurzelknochen treten dorsalwärts auf dem Handrücken stark hervor, sind infolgedessen gut fühlbar. Hierdurch kommt eine vermehrte Exkavation, ein Analogon zum Pes cavus, zustande. Die Hand ist kalt und feucht, an den distalen Partien livide verfärbt. Die Endglieder der Finger 1—4 sind schlecht entwickelt und trommelschlegelartig aufgetrieben. Der kleine Finger steht im Mittelgelenk in Varusstellung und in leichter Beugestellung. Die geschilderten Veränderungen bestehen ziemlich gleichmäßig an den oberen Extremitäten, sind aber besonders stark rechts ausgebildet. Dabei ist die rechte Hand kräftiger. Die Längenmaße betragen für den Humerus beiderseits 27 cm, für den Radius 25 cm, für die Ulna 22 cm (gemessen von den entsprechenden Vorsprüngen am Ellbogengelenk).

Abb. 1.



Untere Extremität: Das Hüftgelenk ist beiderseits ohne abnormen Befund. Die Muskulatur ist überall nur mäßig entwickelt, jedoch bestehen keine Defekte. In Rückenlage sieht die Kniegelenksgegend stark verändert aus, und zwar erweist sich der Unterschenkel als nach außen und vorne luxiert. Die Patella ist nach außen nicht sichtbar, aber tastbar in einer von dem oberen Tibiaende und dem Femur gebildeten Vertiefung. Sie ist verhältnismäßig sehr klein. Die Tibia verläuft gerade, rechts etwas nach außen rotiert. In der Kniekehle ist deutlich das Gelenkende des Femur durchzufühlen. Bei aktiver Bewegung wird der Unterschenkel zunächst bis zu einem Winkel von etwa 110° gebeugt, ohne daß die beiden Gelenkenden ihre Lage zueinander ändern. Wird die Beugung vermehrt, reponiert sich der Unterschenkel nach hinten; dagegen bleibt die seitliche Verschiebung nach außen, die sich aber manuell korrigieren läßt und die so lange korrigiert bleibt, als der ziemlich beträchtliche Druck der Hand andauert. Die Patella gleitet bei der Beugung nach außen. Die Sehne der Patella liegt dabei seitlich von der Mitte der Unterschenkelachse. Auf diese Weise läßt sich die Beugung vollständig durchführen. Die Streckung dagegen ist aktiv nicht möglich. Bei der passiven Streckung kommt die Luxation etwas ruckartig — schnappend — wieder zustande. Natürlich sind auch beim Stehen die Unterschenkel luxiert. Als Gelenkkörper dient vorzugsweise der äußere Femurkondylus, um den der Tibiakopf gewissermaßen herumgehebelt wird. Bei der Streckung funktionieren die Beuger an der Außenseite als Strecker. Die Beugung geschieht durch die Funktion der an der Innenseite gelegenen Beuger. Die Beugemuskulatur des Oberschenkels ist wesentlich kräftiger entwickelt und tritt stärker hervor als die Strecker.

Links sind im wesentlichen dieselben Verhältnisse wie rechts. Die Beinlänge beträgt beiderseits 76 cm. Ober- und Unterschenkel sind beiderseits gleich lang.

Umfang 20 cm oberhalb der Patella: rechts 38 cm, links 39 cm,
10 cm oberhalb der Patella: rechts 30 cm, links 31 cm,
Kniegelenk: rechts 36 cm, links 36 cm,
Wadendicke: rechts 28 cm, links 25 cm.

Füße (Abb. 2): Rechts steht die Fußwurzel in starker Valgusstellung, der innere Knöchel steht tief. In der Lisfrancschen Gelenklinie ist der Vorfuß stark nach außen subluxiert, adduziert und supiniert (Bajonettstellung des Vorfußes zur Fußwurzel). Die Fußwurzelknochen treten auf dem Dorsum stark hervor. Innerer Knöchel und Würfelbein sind deutlich fühlbar. Unmittelbar distal vom inneren Knöchel liegt die starke Abbiegung des Vorfußes nach innen. Der äußere Knöchel verschwindet fast ganz in einer Grube, die vorn von der Sehne des Extensor communis, hinten von den Peronäen begrenzt wird. Das Fußgewölbe ist stark vermehrt, die Haut über dem inneren Knöchel beschwielt. Die Zehen zeigen dieselben Veränderungen wie die Endglieder der Finger.

Abb. 2.



Abb. 3.



Die Beweglichkeit im Chopartschen Gelenk ist vermehrt; bei Auswärtsbewegungen bewegt sich zunächst der Vorfuß im Chopart, dann erst finden Bewegungen in den Sprunggelenken statt. Dabei sind knackende Geräusche hörbar. Die Supination ist aufgehoben, die Pronation erhalten. Am linken Fuß sind die Deformierungen geringer. Der äußere Knöchel tritt gut hervor, weil die Bajonettstellung fehlt. Der innere Knöchel ist nicht so prominent, die Beweglichkeit etwas ausgiebiger. Die Haut an den Füßen ist etwas livide verfärbt, fühlt sich kühl an.

Aeußerlich ist von einer Spina bifida in der Lendengegend nichts festzustellen.

Röntgenbild des linken und rechten Ellbogens seitlich (Abb. 4, 5 u. 6): Der Humerus ist im Schaft normal gebaut und von normaler Dicke, verjüngt sich aber gegen sein unteres Ende zu. Kurz vor seinem Gelenkende zeigt er nach vorn zu eine Einkerbung. Das Gelenkende selbst ist mißstaltet, hypoplastisch. An der Hinter- und Unterseite ist es nur von dünner Hautschicht überkleidet. Gegenüber seinem untersten Ende steht das ziemlich normal gebildete Capitulum radii. Höher oben nach innen zu, den Humerusschaft teilweise überschneidend, ist die Ulna sichtbar. Oberhalb des oberen Endes der Ulna sind zwei Knochenschatten sichtbar von annähernd gleicher Form, aber

verschiedener Größe. Der kleinere liegt der ulnaren Gelenkfläche unmittelbar an und hat etwa Kirschgröße. An ihn schließt sich diaphysenwärts ein zweiter gut doppelt so großer Schatten an. Beide Schatten fallen zum Teil in den Schatten der Humerusdiaphyse. Eine Aufnahme in der Frontalebene bestätigt, daß sie sowie das obere Ende der Ulna unter dem Humerus liegen. Die Deutung dieser Knochenschatten ist nicht ganz klar. Die Unter-

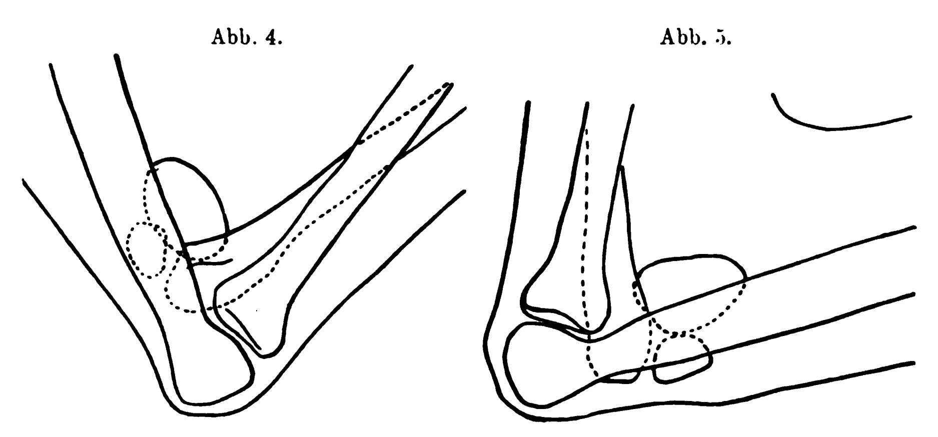


Abb. 4. Abb. 5.

suchung vor dem Röntgenschirm machte es am wahrscheinlichsten, daß der größere Schatten seiner Lage nach als Olekranon zu gelten hat, während der kleinere von irgend einem Teil des Humerusgelenkkörpers herstammt (vielleicht Capitulum humeri). Alle knöchernen Bestandteile sind ziemlich atrophisch und hypoplastisch. Immerhin sind die

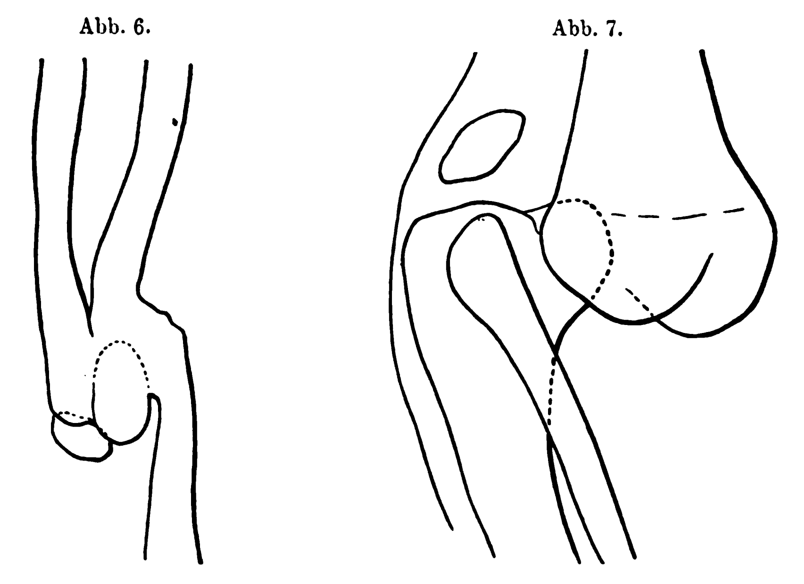


Abb. 6. Abb. 7.

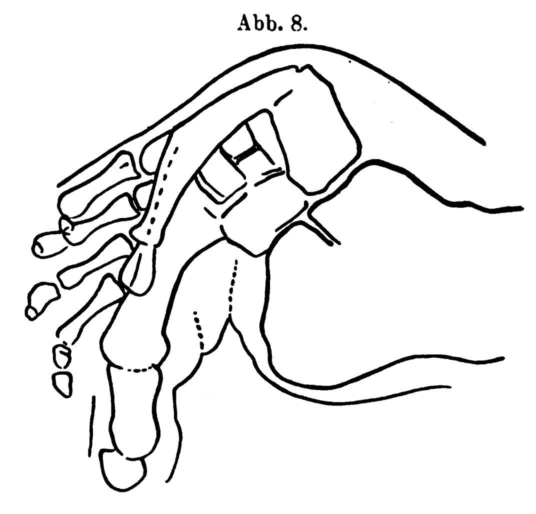
charakteristischen Merkmale der einzelnen Knochen gut ausgebildet. Der Befund ist im wesentlichen an beiden Gelenken derselbe.

Kniegelenk: seitlich in Streckstellung (Abb. 7). Rechts ist die Patella etwa 3 cm lang, links etwas mehr. Die Unterschenkelknochen sind nach vorn luxiert. Das obere Tibiaende erscheint nicht verändert. In dem Raum zwischen Tibia und Femur

liegt die Patella. An dem Gelenkende des Femurs ist auffällig, daß die normale Rückwärtsdrehung der Kondylen fast völlig fehlt. Die Tibia stemmt sich mit ihrem hinteren Ende, und zwar mit dem medialen Kondylus, an die Mitte der Vorderfläche des Femurs an, dicht oberhalb der Epiphysenlinie.

R e c h t e r F u ß d o r s o - p l a n t a r (Abb. 8). Das scharfe Vortreten des Malleolus internus ist gut sichtbar. An den deformierten und gequetschten Taluskopf schließt sich medial das gut entwickelte Navikulare an, davon lateral das übermäßig große Kuboid. Vorn medial vom Navikulare mit einer Kante in direkter Verbindung mit ihm stehend folgt das scharf adduzierte Metatarsale I. Die drei Keilbeine sind vollständig lateralwärts zurückgedrängt und in ihrer Lage völlig verschoben, in ihrer Gestalt verändert. Am meisten deformiert ist also Vorchopart und Lisfranc, vor allem aber auch das obere Sprunggelenk infolge der starken lateralen Verschiebung von Talushals und -kopf.

Abb. 8.



H a n d g e l e n k, rechts, dorsovolar (Abb. 3). Die Gelenkenden beider Vorderarmknochen sind deformiert. Der Processus styloides ist an Ulna und Radius sehr wenig ausgebildet. Die Wachstumslinien sind noch sichtbar, die Epiphyse des Radius ist in der Mitte eingedellt. Die Hand ist ulnarwärts abduziert. Die Metakarpi sind kurz und dick. Die Lagerung und Konturenzeichnung der einzelnen Handwurzelknochen ist völlig atypisch und im einzelnen nicht sicher zu deuten. Es scheint ein Os centrale vorhanden zu sein.

Es finden sich also in unserem Falle folgende angeborenen Mißbildungen.

1. Gesichts- und Schädelveränderungen nach Art des Mongolismus.
2. Angeborene Luxation der Vorderarmknochen nach vorne im Ellbogengelenk.
3. Angeborene Veränderungen der Handgelenke.
4. Angeborene Luxation der Kniegelenke, willkürlich und habituell.
5. Angeborene doppelseitige Klumpfußbildung.

Das Aetiologische ist der beherrschende Gesichtspunkt aller Kasuistik kongenitaler Mißbildungen. Es ist aber unmöglich, alle hier in Betracht kommenden Fragen jedesmal neu aufzurollen, wie dies in der Literatur häufig geschieht. Erinnert sei nur, daß exogene und endogene Faktoren für die formale Genese herangezogen werden können (K ü m m e l, S c h w a l b e u. a.). Alle ätiologischen Erörterungen laufen im allgemeinen darauf hinaus, sorgfältig abzuwägen, welche von beiden Möglichkeiten in Frage kommt. Um Wiederholung zu vermeiden, sei an den betreffenden Stellen auf die entsprechende Literatur verwiesen. Dem unseren ähnliche Fälle multipler kongenitaler Gelenk-

deformitäten finden sich in der älteren Literatur bei Hoffa, Bittner, Bähr und Hoffmann.

Der mongoloide Habitus unseres Falles ist durch die Steilstellung des Stirn- und Hinterhauptbeines, die Sattelnase, die Schrägstellung des Augenspaltes charakterisiert. Zum echten Mongolismus gehört nach Siegert u. a. Idiotie (cf. Bartenwerfer). In unserem Falle war kein Intelligenzdefekt vorhanden. Er verhält sich hierin wie die vor kurzem von Bartenwerfer beschriebenen, wo bei Mongolismus destruktive Epiphysenerkrankungen im Krankheitsbilde hervortraten. Ein ähnlicher Fall wurde kürzlich von uns beschrieben mit Flughautbildung beider Kniegelenke und Hypoplasie des Genitales. Im übrigen sind mongoloide Typen mit kongenitalen Deformierungen der Extremitäten auch früher häufig beschrieben worden (Beely). Entsprechend der damals herrschenden Richtung wurde die Schädelverbildung auf exogene intrauterine Raumbeschränkung zurückgeführt. Heute zieht man zur Aufklärung der Aetiologie mit Vorliebe innersekretorische Dysfunktion und kongenitale Lues heran. Beides sind Faktoren, deren Mitwirkung in unserem Falle wohl ausgeschlossen werden kann. Es bleibt somit zur Erklärung nur noch das bekannte Vitium primae formationis übrig, wie denn auch sonst Mongoloide als Produkte irgendwie geschwächter Keimdrüsen angesehen werden. Diese Tatsache wird von Bedeutung im Hinblick auf die Aetiologie der anderen Deformitäten unseres Falles. Es sei noch erwähnt, daß in der ganzen Frage des Mongolismus noch vieles unklar ist (Bartenwerfer).

Interessanter und seltener sind die Gelenkveränderungen in unserem Falle. Bei der Deformität des Ellbogengelenks handelt es sich um eine Luxation beider Vorderarmknochen nach vorn. Sie gehört zu den seltensten Mißbildungen, während die Luxation nach hinten etwas häufiger ist (Chaussier). Einen ähnlichen doppelseitigen symmetrischen Fall hat Hoeftmann beobachtet bei zwei Schwestern, wo in Analogie mit unserem Fall auch Hand und Finger deformiert waren. Der Vater soll dieselbe Verrenkung gehabt haben. „Die beiden Vorderarmknochen waren nach vorn luxiert und stellten sich bei Streckversuchen mit ihrem hinteren Rand gegen die Vorderfläche des unteren Humerusendes an, so daß die Streckung des Gelenkes wesentlich behindert war. Ebenso war auch die Beugung nur bis zu einem Winkel von 50° möglich. Statt des Radiusköpfchens fühlte man einen kugelförmigen Kopf. Auch das obere Ende der Ulna war abgerundet, während das Olekranon vollständig fehlte“ (Hoffa). Kölliker zitiert im Handbuch Weszkalnys, der dieselbe Mißbildung bei zwei Geschwistern beobachtete. Endlich findet sie sich bei Malgaigne und Gurlt erwähnt. Alle bekannten Fälle scheinen außerdem mit Klumpfußbildung verbunden gewesen zu sein. Die Feststellung ist von Wert für die ätiologische Erklärung. In unserem Falle scheint die Veränderung des Gelenks am ausgesprochensten zu sein, wie aus der Behinderung der Streckung über 90° hervorgeht. Angeborene Gelenk-

veränderungen weniger intensiver Art mit und ohne Luxation sind auch beschrieben worden. Einer der ältesten Fälle ist der von Mitscherlich, wo Deformierungen des Gelenkendes des Humerus Funktionsstörungen hervorriefen. Ob im Falle Hoffas das Fehlen des Olekranons auch röntgenologisch nachgewiesen war, ist nicht ersichtlich. In unserem Falle ist es vorhanden, aber nach vorn und oben verlagert. Die Streckhemmung ist bei der Lage der Gelenkenden zueinander ohne weiteres erklärlich. Deutliche Muskeldefekte sind im Gegensatz zu anderen beschriebenen Fällen nicht nachweisbar.

Im Zusammenhang mit der Ellbogenverrenkung muß die Störung im Kniegelenk betrachtet werden. Hier besteht eine habituelle willkürliche Luxation des Unterschenkels nach vorn außen. Soweit äußerlich und im Röntgenbilde feststellbar, weichen dabei die Konfigurationen der Gelenkenden nicht wesentlich von der Norm ab. Immerhin zeigt das Röntgenbild eine verminderte Retroversion der Kondylen, und es ist anzunehmen nach Analogie mit anderen anatomisch untersuchten Fällen, daß eine andere Knochendeformation nicht fehlt: Abflachung des vorderen Teiles der Femurkondylen. Es handelt sich also um die Mißbildung, deren geringeren Grad Gaugele in letzter Zeit als hüpfendes Knie bezeichnet hat. Letzteres ist für ihn eine Unterart des „schnappenden Knies“, das aus verschiedenen Ursachen zustande kommt. Danach ist eine artikuläre und eine periartikuläre Form zu unterscheiden.

Im übrigen haben alle Auseinandersetzungen über angeborene Knieluxationen auf eine ausführliche Arbeit Drehmanns zurückzugehen, der seinerzeit 127 Fälle aus der Literatur zusammenstellte, darunter 6 sogenannte willkürliche Luxationen. Nach seiner Statistik kommt auf 125 Hüftluxationen eine Knieluxation. Drehmann stellte zuerst den Unterschied zwischen kongenitaler Knieluxation und angeborenem Genum recurvatum fest. Bei der ersteren ist gleich nach der Geburt die Beugung zunächst behindert, während beim echten Genu recurvatum die Beugung frei ist trotz der Ueberstreckung im Knie. Gewöhnlich handelt es sich bei der angeborenen Knieluxation um eine Subluxation, die ähnlich wie die angeborene Hüftluxation erst in der ersten Zeit des extrauterinen Lebens unter Mitwirkung von therapeutischen und Gehversuchen zu einer Luxation wird. Drehmanns Statistik wurde von Bazilieri fortgeführt. Gleichzeitig kam Wehsarg nochmals auf das Thema zurück, ohne daß neue Gesichtspunkte aufgestellt wurden. Die spezielle anatomische Seite wurde später von Mayer berührt. Auf Grund seiner anatomischen Studien ist die Folgeerscheinung der angeborenen Subluxation der Tibia nach vorn und oben eine Verkürzung der Extensoren und des vorderen Teiles der Kapsel. „Die Flexoren sind meistens nach vorne disloziert, so daß sie als Extensoren wirken; der Gastroknemius kann nach unten verlagert sein, die Patella ist es gewöhnlich nach

oben, der vordere Teil der Femurkondylen ist meist abgeflacht und bildet eine von unten hinten noch oben vorn verlaufende Gelenkfläche, die bis zur Facies patellaris übergreift und sie gänzlich ersetzt. In manchen Fällen besteht Anteversion der Femurepiphysen.“ Diese kurze Schilderung entspricht genau dem klinischen Bilde unseres Falles. Die Ursache der Deformität erblickt er in intrauteriner Druckwirkung. Derselben Ansicht sind im wesentlichen auch die früheren Autoren. (Kasuistik brachten außer den genannten Wolff, Reiner, Wollenberg, Strauß, Georg Schmidt, zuletzt Gaugele und Rey.) Zu diesen gesellt sich endlich noch zur Verth, der den Begriff der habituellen willkürlichen Luxation etwas schärfer umriß. Er betont dabei, daß eine habituelle Luxation nicht willkürlich zu sein braucht. In der Literatur findet er außer den erwähnten 6 Fällen Drehmanns noch 4 Fälle von Froehlich, insgesamt also 10, denen er noch einen 11. folgen läßt. Er streift auch kurz die erworbene, nicht traumatische, Kniegelenksluxation, die in ganz frühem Alter auf Grund von vorübergehend auftretenden Schwächezuständen auftritt und unter entsprechender Behandlung schnell verschwindet. Die angeborene Verrenkung beruht nach ihm auf fehlerhafter Keimanlage oder auf Bindegewebsschlaffheit. Sie betrifft hauptsächlich Mädchen. Der Begriff der Bindegewebsschlaffheit geht auf Stromeyer zurück (Atonie fibröser Gewebe). In neuerer Zeit ist die Lehre noch weiter ausgebaut worden (Vogel, cf. zur Verth). Der Begriff der fehlerhaften Keimanlage spielte in den ätiologischen Darlegungen der älteren Autoren zu der in Frage stehenden Mißbildung nur eine sehr geringe Rolle. Die meisten neigen der Ansicht Mayers zu, daß intrauterine Raumbeschränkung der bestimmende Faktor sei. Wehsarg nimmt z. B. an, daß Raumbeschränkung eine falsche intrauterine Stellung mit überstreckten Beinen festgehalten hat, und daß diese Stellung erst in der zweiten Hälfte der Gravidität eingenommen wird, weil in der ersten Hälfte von einer Raumbeschränkung in utero nicht wohl die Rede sein könne. Drehmann dagegen ist der Ansicht, daß entweder in frühen Stadien die normale Beugestellung im Kniegelenk nicht zustande kommt, oder daß das Bein zu einer Zeit in Streckstellung gebracht wurde, wo die obere Hälfte die untere bedeutend überrage, wobei die unteren Extremitäten mit ihren geringen Proportionen freien Spielraum hätten. Durch Verhakung der Füße in der Hals- oder Ellbogengelenksgegend komme eine Fixierung in Streckstellung zustande. Diese Vorgänge können sich auch bei reichlichem Vorhandensein von Fruchtwasser abspielen. Obschon Fälle mit familiärem Auftreten der Mißbildung selten sind, möchte ich mit zur Verth auf die Möglichkeit eines primären Keimfehlers in frühen Stadien hinweisen. Ich habe die Mißbildung bei einem Fötus von 3 Monaten in Verbindung mit Klumpfüßen gesehen. Die Ossifikationsverhältnisse im Kniegelenk waren normal, auch am Rückenmark und seiner Umgebung konnte bei histo-

logischer Untersuchung keine Veränderung gefunden werden. Intrauterine Raumbeengung kann in dieser Entwicklungsstufe doch nicht in Frage kommen. Es ist also hier am wahrscheinlichsten ein Vitium primae formationis der Kniegelenksgegend, infolgedessen es nicht zur physiologischen Beugestellung bei der Differenzierung der Gelenke kommt. Statt dessen bleibt die untere Extremität im Kniegelenk gestreckt, schließlich auch überstreckt, wobei sich die Füße an irgend einer Stelle, wie in der Ellbogengelenksgegend, einhaken und sekundär verbilden können. Gleichzeitig kann dabei sehr wohl auch das Ellbogengelenk eine Verbildung erleiden, sei es eine einfache Deformierung (Mitscherlich), sei es eine Luxation des Radiusköpfchens, die bekanntlich nicht allzu selten ist, sei es eine radio-ulnare Synostose oder eine Luxation beider Vorderarmknochen, wie in unserem Falle. Jedenfalls weist das überaus häufige Vorkommen von doppelseitigen Klumpfüßen, die dabei zudem besonders hochgradig zu sein pflegen, in Verbindung mit den Ellbogendeformitäten auf eine derartige oder ähnliche kausale Verknüpfung beider Mißbildungen hin. Dabei ist aber stets zu bedenken, daß ein primärer Fehler in der Anlage des Gelenkes in irgend einem Bestandteil auch allein sehr wohl zur Erklärung ausreicht. Die anderen Deformitäten sind dann entweder sekundär, also untergeordnet, oder gleichgeordnet, also auch durch eine fehlerhafte Anlage bedingt. Die Anamnese unseres Falles läßt beide Auffassungen zu.

In unserem Falle verdient noch hervorgehoben zu werden, daß ausnahmslos die Gelenkveränderung der rechten Seite schwerer war als die linkseitige. Besonders groß war der Unterschied in dem Grade der Fußdeformität. Rechterseits bestand Verdrehung des Talus mit dem Kopf nach außen hin und eine ausgesprochene Subluxation des Vorfußes im Vorchopart und Lisfranc. Inwieweit sich die Veränderung der Handgelenke mit den anderen Gelenkmißbildungen in Verbindung bringen läßt, erscheint unsicher. Am nächsten liegt es auch hier, sie als sekundäre Folge der einmal eingetretenen Stellungsanomalie der Vorderarmknochen im Ellbogen aufzufassen oder als Folge irgendwelcher Zugwirkung, die durch die eingehakte untere Extremität an den Handwurzelknochen ausgeübt wurde. Veränderungen dieser Art scheinen nach der Literatur ziemlich konstant zu sein bei kongenitalen Deformitäten des Ellbogens (Kölliker).

Therapeutisch hat man sich auf die operative Korrektur der Klumpfüße beschränkt, die besonders auf der rechten Seite technisch sehr schwierig war, aber ein gutes Resultat ergab. Von verschiedenen Seiten wird über gute Resultate berichtet, die die operative Behandlung der Kniegelenksluxation erzielte. Sie bestand in einer Verlängerung des Ligamentum patellae und des Rectus femoris sowie in einer Raffung der Gelenkkapsel. In unserem Falle wurde darauf verzichtet, weil das Gehvermögen leidlich war. Ebenfalls erschien die Aussicht einer Behandlung der Ellbogenmißbildung, die in einer

blutigen Reposition zu bestehen hätte, nicht so günstig, daß der Versuch gerechtfertigt erschien. Im Hinblick auf die relativ gut erhaltene Funktion wurde er unterlassen.

Um nochmals das Ergebnis unserer Darlegungen kurz zusammenzufassen: Es handelte sich um eine angeborene doppelseitige Verbildung des Fußes, des Kniegelenks und des Ellbogengelenks, die rechts stärker war als links und einherging mit mongoloider Schädel- und Gesichtsbildung. Dabei war die allgemeine psychische Entwicklung nicht zurückgeblieben. Im Ellbogen bestand eine Luxation beider Vorderarmknochen nach vorn, im Knie habituelle willkürliche Luxation des Unterschenkels nach vorn und außen, im Fuße hochgradige Klumpfußbildung, dabei rechts Subluxation des Vorfußes im Vorchopart und Lisfranc. Gleichzeitig bestanden Veränderungen in beiden Handgelenken und trophische Störungen an Finger und Zehen. Bei der formalen Genese der Mißbildung muß ein Zusammenwirken von zweierlei Faktoren als am wahrscheinlichsten angenommen werden: Primär lag wohl ein Vitium primae formationis vor, das den Mongolismus verschuldete und das Einnehmen der physiologischen Beugestellung im Kniegelenk verhinderte. Als sekundäre Folgeerscheinungen der dadurch gegebenen mechanischen Verhältnisse kam es zur Deformierung der Füße, der Ellbogen- und Handgelenke.

Literatur.

Bähr, Fortschr. f. Röntgenstr. Bd. 18. — Bartenwerfer, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 43. — Bazilieri, Arch. f. Orthop. Bd. 3. — Beely, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1891. — Bittner, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 11. — Cramer, Arch. f. Orthop. Bd. 9. — Drehmann, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 7. — Gaugele, ebendaselbst Bd. 42. — Gurlt, Erkrankungen der Gelenke. — Hackenbroch, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 43. — Derselbe, Arch. f. Orthop. 1924 (im Druck). — Hoffa, Fortschr. f. Röntgenstr. Bd. 1. — Hoffmann, Fortschr. f. Röntgenstr. Bd. 17. — Kochs, Arch. f. Orthop. Bd. 22. — Kölliker, im Handb. d. orthop. Chir. v. Joachimsthal. — Malgaigne, Traité de fract. et lux. — Leo Mayer, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 35. — Perthes, ebenda Bd. 14. — Phokas, Rev. d'orthop. 1891. — Reichel, im Handb. d. prakt. Chir. — Reiner, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 13. — Rey, ebenda Bd. 43. — Schanz, ebenda Bd. 5. — Schmidt,, Georg, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12. — Schwalbe, Morphologie der Mißbildungen. — Strauß, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 16. — Zur Verth, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 102. — Wehsarg, Arch. f. Orthop. Bd. 3. — Weszkalnys, zit. nach Kölliker. — Wolff, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 2. — Wollenberg, ebenda Bd. 15.

XI.

Orthopädie und physische Erziehung.

Ein Situationsbild und ein Zukunftstraum

von **Patrik Haglund.**

Die Orthopäden, die im gleichen Alter wie der Verfasser dieser Zeilen nun ungefähr ein Vierteljahrhundert mit Lust und Liebe an der Arbeit für die Begründung der neueren wissenschaftlichen Orthopädie und ihre erste Entwicklung teilgenommen haben, sind alle dessen gewahr geworden, daß das Bahnen neuer Wege die Nerven scharf in Anspruch nimmt und daß die Streitstellung, in welcher die Pioniere eines neuen Spezialfaches der medizinischen Wissenschaft und der praktischen Heilkunde immer durch Jahrzehnte stehen müssen — mögen auch persönliche Erfolge meist reichlich die Mühe lohnen —, mehr anstrengt als irgend etwas anderes. Zum mindesten habe ich es so empfunden in all den Jahren, da ich an dieser Arbeit teilgenommen oder ich möchte beinahe sagen die Orthopädie miterlebt habe.

Es wäre verlockend genug, einen Rückblick auf die Streitstellungen der verflossenen Jahre zu werfen — ein ununterbrochener Kampf war es und wird es wohl bleiben —, die Siege zu verzeichnen, die wir errungen zu haben glaubten, und Richtlinien für die Zukunft der Orthopädie zur Diskussion zu stellen. Ungünstige Verhältnisse haben es mit sich gebracht, daß diese Siege, die wir als gewonnen betrachteten, gerade jetzt nicht so imponierend wirken. Unsere Stellungen sind so weit bedroht, die Situation ist kritisch genug, daß wir vollauf damit zu tun haben, den gegenwärtigen Kampfplatz zu überblicken und unsere Kampfmittel zu mustern. Daß die Erfolge unserer geliebten Orthopädie, die uns vor einem Jahrzehnt mit gutem Recht als groß erschienen, nun einigermaßen ihren Glanz verloren haben, hängt natürlich zum nicht geringen Teil mit den ökonomischen und sozialen Folgen des zerstörenden Krieges zusammen, aber es beruht nicht ausschließlich darauf; auch andere Faktoren wirken mit. Im folgenden möchte ich mich nur mit einem Umstand beschäftigen, von dem ich glaube, daß er von Interesse sein kann als einer der Faktoren, die hier auf einem Gebiete mitspielen, auf welchem die Orthopädie noch nicht das nötige Verständnis der betreffenden Kreise zu erringen vermochte. Es handelt sich um das Verhältnis der Orthopädie zu der großen sozialpädagogischen Bewegung, die in allen Ländern nach einer verbesserten physischen Erziehung für Kinder und Jugendliche behufs Förderung der Volksgesundheit strebt.

Diesem Begriff, physische Erziehung, muß man vor allem einen weiteren

Inhalt geben, als man ihm im allgemeinen zuzuerkennen scheint. Er umfaßt nicht nur die Gymnastik und andere Leibesübungen, sondern eigentlich alle älteren und neueren Hilfsmittel, deren sich das moderne Schul- und Erziehungswesen neben den Vorträgen, Schulaufgaben und schriftlichen Uebungen bedienen muß. Die veränderten Verhältnisse, welche die enormen technischen Fortschritte der letzten Jahrzehnte für große Gruppen der Bevölkerung aller Länder mit sich gebracht haben — das Zusammenströmen eines immer größeren Prozentsatzes der Landbevölkerung in die Großstädte, das Eingesperrtsein der männlichen wie der weiblichen Arbeiter in den Fabriken der Großindustrie, die infolge der jagenden Hast des Arbeitslebens verminderte Fähigkeit des elterlichen Heims, den Kindern eine individuelle Erziehung angedeihen zu lassen usw. —, stellen das Schulwesen vor völlig neue Aufgaben, und der Forderung nach einer verbesserten sogenannten physischen Erziehung liegt tatsächlich die Forderung nach einer eingreifenden Schulreform, nach einer ganz neuen Schule zugrunde. Eine Schule, die sich nicht nur darauf beschränkt, bloß ein gewisses Maß von Wissen zu vermitteln, welches das Gemeinwesen allen bietet und von allen verlangt, die sich vielmehr daneben auch der Erziehung der Kinder und Jugendlichen in ganz anderer Weise als früher annimmt. Das Ziel der sogenannten physischen Erziehung ist es, Kindern und Jugendlichen schon frühzeitig zu lehren, ein gesundes Leben zu führen. Außer Gymnastik und Leibesübungen anderer Art wird zur Erreichung dieses Zieles im Anschluß an den praktischen Unterricht in der Biologie Unterweisung in der Gesundheitslehre gefordert, d. h. in praktischer Lebenskunst.

Daß diese Arbeit von außerordemtlich großer Bedeutung ist, begreift jeder moderne Mensch und ebenso, daß ihre erste Aufgabe darin besteht, der Gymnastik und dem Sport einen größeren Raum im Lehrplan zu verschaffen und diese ganz verschiedenen Arten von Leibesübungen in rationeller Weise zu entwickeln. Es ist eine wirkliche Schulreform, die hier nötig ist. Bezüglich ihres Inhalts wäre vor allem zu betonen, daß es nicht von Nutzen sein kann, auch diese Hilfsmittel noch in ein Schulschema hineinzupressen, das bereits bis zur Grenze der Ueberanstrengung des kindlichen Leistungsvermögens belastet ist. Die Verfechter der physischen Erziehung müssen eine Reduktion des geforderten Ausmaßes an formalem Wissen verlangen, so daß die Zeit, die im Unterrichtsplan für die sogenannten Buchfächer veranschlagt ist, verringert wird.

Die Orthopäden sollten die Führung dieser Bewegung übernehmen. Hier und da sieht man ja, daß Orthopäden einen Einfluß auf die Entwicklung des Schulwesens in dieser Richtung erlangen. Allzuoft aber gelangt der Orthopäde hier in eine neue Kampfstellung — gegen solche Pädagogen und Gymnasten, die, oft von den wunderlichsten Vorstellungen erfüllt, noch nicht verstehen, daß die Orthopäden das medizinische Sachverständnis auf diesem Gebiet

repräsentieren; in gewissem Ausmaß auch gegen Schulärzte, die noch nicht dahin gelangt sind, sich orthopädisches Sachverständnis zu verschaffen. Es handelt sich bei den Letztgenannten um Gruppen, die sich selbst für genügend sachverständig halten oder die das Sachverständnis an anderer Stelle suchen, als es vorliegt. Wir sehen hier die Orthopäden dazu verurteilt, auf einer neuen und unerwarteten Front zu kämpfen, gegen eine weitere, sehr ernste Gefahr. Unsere neuen Schwierigkeiten kommen von einer Seite, von der man solche am allerwenigsten hätte erwarten sollen. Ueber diese neue Streitstellung möchte ich hier einige Worte sagen, die teilweise gerade jetzt durch eine sehr charakteristische Situation in meinem eigenen Heimatland angeregt sind.

In einer Arbeit „Die Prinzipien der Orthopädie", die zu meiner großen Freude in der deutschsprechenden Welt — nicht nur im Kreise der engsten Fachgenossen — eine gute Aufnahme gefunden hat, habe ich vor kurzem versucht, die gegensätzliche Stellung der Orthopädie gegenüber einer wiedererwachten Skelettchirurgie zu erörtern und zu präzisieren, die ohne gründliches Verständnis der Biologie der Haltungs- und Bewegungsorgane meiner Meinung nach nicht selten zu übertriebenen, vom orthopädischen Standpunkt recht zweifelhaften Maßnahmen gelangt. Dieser Gegensatz zwischen zwei Richtungen birgt indes wohl kaum eine eigentliche Gefahr für die Zukunft, sondern nur vorübergehende Schäden. Nach einer gewissen Zeit wird es sich gezeigt haben, wieviel von der derzeitigen energischen Skelettchirurgie bestehen bleiben wird, als ein wertvoller Gewinn für die orthopädischen Fälle, um deren Wohl es sich ja ausschließlich handelt. Daß dabei „Opfer der Kultur" fallen, kann — wenn es auch wünschenswert ist, daß ihrer nicht mitunter mehr werden als unumgänglich —, wie wir ja alle wissen, in der Entwicklung der Heilkunst niemals vollständig vermieden werden.

Die Gefahr, die jetzt droht, ist für das allgemeine Wohl viel ernster, da sie nicht nur einigen wenigen orthopädischen Fällen gilt, sondern, wie sich aus dem folgenden ergibt, dem ganzen Volk. Ueberall, nicht zum wenigsten in der deutschen und skandinavischen Welt, sucht man jetzt die Gymnastik und andere Leibesübungen zu einer besonderen Wissenschaft zu machen, d. h. sie auf moderne biologische Forschung zu gründen, eine notwendige Voraussetzung dafür, daß aus dieser Bewegung für die sogenannte physische Erziehung wirklich etwas resultiert. Man schafft also „Hochschulen für Leibesübungen" und richtet in ihnen in sehr imponierender Weise sogenannte Laboratorien für Bewegungsphysiologie ein, wobei das gewünschte Sachverständnis aus der Reihe der medizinischen Physiologen geholt wird. Sind diese nun im allgemeinen genügend sachverständig für diese Mission, d. h. für die Begründung der wissenschaftlichen Forschung, die den Aufgaben der physischen Erziehung mit ihrem stark praktischen Gepräge zugrunde liegen muß? Weit entfernt! Ein Rückblick auf die Entwicklung wird zeigen, daß diese auf den ersten Blick vielleicht überraschende Behauptung selbstverständlich richtig ist.

Daß die physiologische Forschung im weitesten Sinne des Wortes, nunmehr intim verknüpft mit der modernen Chemie und Physik, die Grundwissenschaft für alle biologische Forschung und für jede wissenschaftliche Uebung oder Behandlung des menschlichen Körpers im gesunden oder kranken Zustand bildet, ist ja klar; ebenso daß diese Physiologie in eine Menge verschiedener Zweige zerfällt, von denen jeder einzelne für andere von den verschiedenen Fächern praktisch medizinischer oder pädagogischer Tätigkeit von spezieller Bedeutung ist. Für die Aufgaben, welche die sogenannte physische Erziehung in sich begreift, ist jener Teil der medizinischen Physiologie, der die Haltungs- und Bewegungsorgane und ihre Beziehungen zu den übrigen Organen und zum Leben des Organismus im ganzen betrifft, das wesentlichste. Und das grundlegendste von allem ist die Statik und Dynamik unserer Haltungs- und Bewegungsorgane oder besser — damit man sich nicht durch die Bezeichnung verleiten lasse zu glauben, daß die Begriffe der theoretischen oder praktischen Mechanik auf die lebenden Gelenke und Gelenkkomplexe anwendbar wären — die Haltungs- und Bewegungslehre.

Nun wissen wir ja, daß die Forschung in den medizinischen physiologischen Laboratorien in ganz unfaßbarer Weise gerade diese Forschungsaufgaben unberücksichtigt gelassen hat. Und das ist umso bemerkenswerter, als Meyer und die Brüder Weber vor etwa $^3/_4$ Jahrhunderten die Grundlage und reiche Impulse für die weitere Entwicklung der Spezialwissenschaft gaben, die hier für den rationellen Ausbau der physischen Erziehung erforderlich ist. Die ziemlich geringfügige Forschungsarbeit, die — wenn man von der Orthopädie absieht — später auf diesem Gebiet geleistet wurde, kam nicht von den medizinischen Physiologen, sondern von einigen wenigen Vertretern der sogenannten „funktionellen Anatomie“. In der Orthopädie dagegen war das Interesse für diese Dinge groß — kein Wunder, da die ganze Zeit des Orthopäden ja gerade von Beobachtungen und Ueberlegungen über diese Fragen in Anspruch genommen wird, notabene, wenn er ein wissenschaftlich denkender Arzt ist. Die medizinischen Physiologen haben sich wohl auch auf Gebieten betätigt, welche als Bewegungsphysiologie bezeichnet werden können und im allgemeinen so bezeichnet werden, aber nicht in dem Begriffe, der hier gemeint ist.

Man kann auch ruhig sagen, daß ein medizinisch-physiologisches Laboratorium von der jetzt gebräuchlichen Grundform, Ausrüstung und Qualifikation, welches einer Anstalt zur Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen für physische Erziehung oder zum Studium ihrer Probleme eingefügt wird, von vornherein zum Mißglücken verurteilt ist. Man hat bereits Andeutungen davon gesehen, wo man Einrichtungen versucht hat, die der oben angegebenen Organisation einigermaßen vergleichbar sind. Die Einrichtung wurde für die in diesen Fragen weniger bewanderten nächst Interessierten: Lehrer, Gymnasten usw., die sich etwas von ihr versprochen hatten — was einem Ortho-

päden sicher nicht eingefallen wäre —, eine recht fühlbare Desillusion. Und das kann ja auch unmöglich anders sein. Das Laboratorium, welches das Herz einer solchen Anstalt werden muß, ist das photographische und kinematographische Laboratorium nebst dem selbstverständlich notwendigen Röntgenlaboratorium. Dieses Laboratorium ist es, in dem die noch fehlende, aber dringend ersehnte Grundwissenschaft für die Probleme der physischen Erziehung für den praktischen Bedarf auf- und ausgebaut werden wird. Will man es „bewegungsphysiologisches Laboratorium“ nennen, so mag man es immerhin tun. Der Name, wenn auch recht irreführend, spielt keine allzu große Rolle; die Hauptsache ist, daß es von einer dazu qualifizierten Persönlichkeit geleitet wird. Und das weiß ja jedermann, daß die medizinischen Physiologen vom heutigen Typus — sicher mit sehr wenigen Ausnahmen — ganz und gar nicht die Qualifikation für diese Aufgabe haben, wie eben jedermann für eine Sache inkompetent ist, mit der er nie etwas zu tun gehabt hat. Er kennt weder die Problemstellungen, noch kann er die Technik für die Lösung der Probleme ausbilden. Wie man diese wichtigen Laboratorien niemals im Rahmen der heutigen medizinischen physiologischen Laboratorien findet, haben auch die medizinischen Physiologen, soweit ich finden konnte, niemals einen wesentlichen Beitrag zur Lösung der Probleme der physischen Erziehung geliefert. Studien über die Haltungs- und Bewegungsorgane sind nämlich ohne die erstgenannten Laboratorien nunmehr ganz undenkbar.

Einen oder den anderen Vertreter der funktionellen Anatomie ausgenommen, sind die wissenschaftlich arbeitenden Orthopäden vorläufig die einzigen, die für diese neue Mission als qualifiziert betrachtet werden können. Und das ist ja ganz natürlich. Von einer wissenschaftlichen Haltungs- und Bewegungslehre als gemeinschaftlichem Stamm gehen zwei große Hauptäste ab: der eine ist die Gymnastik mit den Leibesübungen anderer Art (physische Erziehung), welche Uebungen der normalen Funktionen der Haltungs- und Bewegungsorgane vornehmen, der andere ist die Orthopädie, die fehlerhafte Funktionen des defekten Organsystems zu korrigieren sucht. Die Kronen dieser beiden Aeste verschlingen sich innig miteinander auf dem großen Grenzgebiet zwischen Normalem und Abnormem, das auf diesem biologischen Forschungsgebiet größer ist als irgendwo anders. Daß der Orthopäde für diese Aufgabe der einzig Qualifizierte ist, ist also offenbar, aber nicht jeder beliebige Orthopäde. Es ist ein lebhaftes Interesse für Statik und Dynamik erforderlich und ein ebenso lebhaftes Interesse für Gymnastik und Sport im wirklichen Leben. Wer eine Spezialausbildung in diesen Dingen genossen und selbst mit Interesse an Gymnastik- und Sportleben teilgenommen, hat zweifellos einen großen Vorzug.

Es ist meiner Ansicht nach die vornehmste Zukunftsaufgabe der Orthopädie, dem Publikum und den Behörden zu lehren, daß man das Sachverständnis für die keineswegs leicht zu lösenden Probleme der physischen Erziehung und

für ihre Hilfsmittel bei der wissenschaftlichen, funktionellen, biologischen Orthopädie zu suchen hat. Der stärkste Widerstand wird ganz sicher von seiten der medizinischen Physiologie kommen. Und ich habe auf Grund von zwei Jahrzehnte lang mit Interesse fortgesetzten Beobachtungen die feste Ueberzeugung gewonnen, daß nichts anderes die leidige G.C.I.-Frage[1]) in unserem Land so schwerlöslich gemacht hat als der Umstand, daß in der Direktion der Anstalt das orthopädische Sachverständnis gefehlt hat, das sehr vonnöten gewesen wäre als Gegengewicht gegen die Vertretung der medizinischen Physiologie, die hier das entscheidende Wort hatte. Dieses bereits 110jährige Provisorium scheint deshalb immer tiefer zu sinken. Infolge dieses Mangels schwebte man in dieser Direktion sowie in der Anstalt überhaupt in der sublimsten Unkenntnis des Umstandes, daß man für die schließlich notwendige Umorganisation der Anstalt neben anderer Hilfe auch jener der Orthopäden bedürfen würde. Die Reformvorschläge sind auch, einer nach dem anderen, danach ausgefallen. Es scheint für die Maßgebenden unglaublich schwer zu sein, zu verstehen, daß der Orthopäde, der sich sein ganzes Leben mit den Haltungs- und Bewegungsorganen beschäftigt, diese Fragen besser versteht als derjenige, der sich mit diesen Organen niemals von Gesichtspunkten befaßt hat, welche die hier fragliche Arbeit beherrschen müssen; wir müssen es ihnen also verständlich machen. Dies geschieht am besten dadurch, daß auf unseren orthopädischen Kliniken in noch höherem Grad als bisher diese Forschung über die Probleme der Haltungs- und Bewegungslehre betrieben wird, oder wenn man durchaus einen klingenden Namen haben will, über Statik und Dynamik der Haltungs- und Bewegungsorgane. Schaffen wir diese Wissenschaft, indem wir dabei auf dem guten Grund weiterbauen, der vorher nicht von Physiologen, sondern von Anatomen gelegt worden ist, so wird man sie schon dort holen, wo sie vorhanden ist. Wenngleich die notwendige Gelegenheit zur Aufnahme, Wiedergabe und zum eingehenderen Studium der Filme nicht immer leicht zu beschaffen ist — besondere Schwierigkeiten bietet es aber im allgemeinen nicht —, so ist die orthopädische Spezialabteilung jedenfalls für diese Untersuchungen außerordentlich geeignet. Auf meiner, betreffs des zur Verfügung stehenden Raums ungenügend, in vielen anderen Beziehungen nicht zeitgemäß ausgestatteten Klinik in Stockholm haben wir die Filmfrage ohne Schwierigkeit ordnen können, und es ist eine lebhafte Arbeit im Gang, um unsere wissenschaftliche Tätigkeit in diese Richtung einzustellen, von der ich mir viel verspreche.

Ich komme schließlich zum Zukunftstraum, von dem ich im Titel dieser Zeilen gesprochen. Er läßt sich in einigen wenigen Worten ausdrücken. Ich träume von einer Zeit, da die Orthopädie ihr Gebiet dahin erweitert hat, daß sie nicht bloß die Behandlung der Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen in den Haltungs- und Bewegungsorganen umfaßt, sondern auch die

[1]) G.C.I. = Gymnastiska Centralinstitutet in Stockholm.

Pflege und Uebung dieser Organe im Dienste der physischen Erziehung. Möge die Orthopädie die zusammenfassende Wissenschaft über Haltungs- und Bewegungsorgane von den im ganzen großen identischen Gesichtspunkten der Gymnastik und Orthopädie werden. Das wird ein größeres Arbeitsfeld und eine, allgemein menschlich betrachtet, wichtigere Aufgabe als die alleinige Arbeit an den Defekten. Mit guter orthopädischer Prophylaxe die Entwicklung aller Jugendlichen zu einer besseren Körperkonstitution und zu besserem allgemeinem Gesundheitszustand zu führen, ist doch eine größere Aufgabe, als die wenigen zu heilen. Und die kleinen Streitigkeiten außen an der Peripherie über die Abgrenzung der praktischen Orthopädie gegen andere therapeutische Spezialfächer werden ihre jetzige übertriebene Bedeutung verlieren. Insbesondere da der praktisch arbeitende Orthopäde in seiner Privattätigkeit weiter wie bisher seine Tätigkeit erweitern oder begrenzen wird, genau wie er es will.

Also: Laßt uns mit der zielbewußten und zähen Energie, die seit dem ersten Auftreten von Lorenz und Hoffa auf der orthopädischen Arena unsere orthopädische Arbeit kennzeichnete, die Stellung als Sachverständige auf dem Arbeitsfeld der physischen Erziehung erobern, um die in der nächsten Zeit überall eine scharfe Konkurrenz entstehen wird. Es wird uns sicher gelingen, wenn auch die notwendige Revolution der allgemeinen Anschauungsweise nicht in einem Augenblick zu vollbringen ist. Beim Publikum und bei den Behörden, ebenso wie bei der Lehrerschaft und den Berufsgymnasten werden wir nur auf ziemlich unbedeutenden Widerstand stoßen. Schwerer wird der Widerstand unzureichend ausgebildeter Schulärzte und am schwersten der Widerstand der medizinischen Physiologen zu überwinden sein, die, unerklärlich genug, sich a priori als Sachverständige auf einem Gebiet betrachten, mit dessen Problemen sie sich nie beschäftigt haben.

Stockholm, am Neujahrstag 1924.

XII.

Aus dem Universitätsambulatorium und der Abteilung für orthopädische Chirurgie in Wien. (Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz.)

Eine Radikalmethode zur Behandlung des kontrakten Plattfußes[1]).

Von Privatdozent Dr. **Julius Haß.**

Mit 2 Abbildungen.

Lorenz hat bereits in seiner ersten Arbeit über den Plattfuß (1883) die Ansicht vertreten, daß der entwickelte Plattfuß überhaupt kein Objekt der

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten in der Sitzung der Freien Vereinigung der Chirurgen Wiens am 14. Juni 1923.

Therapie vorstelle und daß „die Tätigkeit des Arztes sich nur einem verhältnismäßig frühzeitigen Entwicklungsstadium der Deformität, also vor allem dem kontrakten Plattfuße zuzuwenden“ habe. Diese Auffassung unseres verehrten Lehrers ist uns im Laufe der Jahre in tausendfältiger Erfahrung zur festen Ueberzeugung geworden. Das Behandlungsproblem des ossär fixierten Plattfußes kann zumindest nicht als dringend bezeichnet werden, weil dieses Stadium nicht mehr schmerzhaft ist und bloß eine kosmetische Aufgabe darstellt. Dagegen ist die Behandlung des kontrakten Plattfußes wegen seiner intensiven Schmerzhaftigkeit und wegen der Arbeitsunfähigkeit, die sehr häufig für das Individuum damit verbunden ist, ein Problem von eminent humaner und sozialer Bedeutung.

Die orthopädische Literatur ist geradezu übersättigt mit Vorschlägen, die die operative Behandlung des Plattfußes zum Gegenstande haben, und man muß annehmen, daß die große Mehrzahl von ihnen den schmerzhaften, also den kontrakten Plattfuß betreffen, wenn auch eine Scheidung zwischen muskulär fixiertem und knöchern fixiertem Plattfuß nicht überall klar zum Ausdruck kommt.

In einer Zusammenstellung von Hovorka aus dem Jahre 1906 finden sich nicht weniger als dreißig Operationsmethoden zur Behandlung des Plattfußes angeführt, und aus einer kritischen Uebersicht von Baisch und aus einer Arbeit von Wachter ist zu entnehmen, daß diese Anzahl seither noch um eine Reihe weiterer Methoden bereichert wurde. Im großen und ganzen kann man die operativen Maßnahmen in unblutige und in blutige einteilen, letztere wieder in solche, die an den Sehnen und solche, die das Knochensystem angreifen. In neuester Zeit hat man sich die Erfahrung, daß der Plattfuß, wenn er einmal knöchern verhackt, auch schmerzfrei ist, zunutze gemacht, und eine der letzten Methoden gipfelt tatsächlich in dem Vorschlage, durch Anfrischung den ganzen Fuß womöglich vom Sprunggelenk bis zum Großzehengelenk zu versteifen (Wachter). Gegenüber derartig eingreifenden Operationen am Knochensystem haben wir einzuwenden, daß sie von den Patienten meist schlecht vertragen werden, daß sie bei den schweren, hochgradig deformierten Plattfüßen doch ersichtlich die normale Form des Fußskeletts nicht herzustellen vermögen, daß sie hingegen bei den muskulär fixierten Füßen die Elastizität des Fußes und damit auch seine Funktion schwer beeinträchtigen.

Was die Operationen an Sehnen und Muskeln betrifft, so sind eine ganze Reihe von Tenotomien, Sehnenverkürzungen und Sehnenverpflanzungen zur Ausführung gekommen, von denen nur die wichtigsten aufgezählt seien. Nicoladoni hat die Hälfte der Achillessehne abgespaltet und sie mit der Sehne des Tibialis posticus vereinigt, Gocht verpflanzte die ganze Achillessehne mit ihrem Ansatz auf die mediale Seite des Kalkaneus, Hoffa und andere haben neben der Achillotenotomie die Verkürzung der Sehne des Tibialis posticus vorgenommen, von E. Müller wurde die Sehne des Tibialis

anticus an ihrer Insertion abgelöst und durch einen Kanal des Os naviculare hindurchgezogen, man hat die erwähnten Verfahren außerdem noch modifiziert und sowohl untereinander als auch mit Knochenoperationen kombiniert (Schultze, Hevesi u. a.). Es erübrigt sich, sämtliche Methoden aufzuzählen, da sie in den vorhin erwähnten Arbeiten ohnehin angeführt sind. Beim Ueberblick kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, daß alle diese Methoden, so mannigfaltig sie auch sind, kaum die Autoren selbst, die sie anwandten, dauernd befriedigt haben, noch weniger konnten sie mit einer allgemeinen Anerkennung rechnen.

Bleibt also noch das modellierende Redressement, sei es mit, sei es ohne Achillotenotomie, mit dem sich wohl die meisten der weniger radikalen Orthopäden begnügen und das wir selbst in vielen Hunderten von Fällen bislang angewendet haben. Nicht ohne die bittersten Enttäuschungen, denn nur in den leichtesten Fällen und nur dort, wo eine endlose Nachbehandlung durchführbar war, konnten wir den gewünschten Erfolg erzielen. In der Mehrzahl der Fälle stellte sich über kurz oder lang das Rezidiv wieder ein, so daß wir zum Schlusse uns eingestehen mußten, daß das Resultat die aufgewandte Mühe kaum gelohnt hatte. Trotz eifrigen Bemühens stehen wir also der Behandlung des Plattfußes in seinem akutesten Stadium noch immer ziemlich ratlos gegenüber, und mit Recht betont Baisch, daß gerade in der Mannigfaltigkeit der therapeutischen Bestrebungen sich in gewisser Hinsicht eine Unsicherheit über die wirklich rationelle Therapie ausspricht.

Wenn ich nun im folgenden der Unzahl von Operationsmethoden eine neue hinzufüge, so mag man die Berechtigung hiezu in dem Umstande erblicken, daß sich das von mir angewandte Verfahren auch vollauf bewährt hat, wie ich auf Grund von 70 nach dieser Methode operierten, genau beobachteten und nachuntersuchten Fällen mit Ueberzeugung behaupten darf.

Die Grundlage unserer Methode bildeten eine Reihe von Studien, die das Verhalten der Muskulatur beim statischen Plattfuß zum Gegenstande haben. Ich muß es mir versagen, im Rahmen dieser Mitteilung auf die Ergebnisse dieser Untersuchungen näher einzugehen, und behalte mir dies für eine demnächst erscheinende Abhandlung vor.

Wie immer man sich zur Frage der Entstehung und Entwicklung des Plattfußes stellen mag, sicher ist, daß der Plattfuß mit Störungen im Muskelgleichgewichte einhergeht, die im Stadium der spastischen Fixation ihren Höhepunkt erreichen. Untersucht man die Muskulatur eines Plattfußes auf der „Höhe“ seiner Erscheinungen, so findet man stets, daß einer atrophisch degenerierten Tibialisgruppe (Tibialis anticus, Tibialis posticus) eine ausgesprochene spastische, nicht atrophische Peronealgruppe (vor allem die beiden Peronei) gegenübersteht. Der Spasmus schwindet in tiefer Narkose und läßt auch im natürlichen Schlafe einigermaßen nach. Dieser

Pronationsspasmus ist insoferne noch sehr bemerkenswert, weil er den Schutz und Heilbestrebungen der Natur zuwiderläuft und die ohnehin schon bestehende Pronation des Fußes noch um ein Bedeutendes verstärkt. Es läßt sich nicht leugnen, daß hier ganz besondere Verhältnisse vorliegen, auf die ich, wie bereits erwähnt, noch des Näheren einzugehen gedenke. Was uns hier zunächst im Besonderen interessiert, ist die Tatsache eines gewissen Mißverhältnisses der genannten Muskelgruppen zu einander und die Erkenntnis, daß uns zum Ersatz der atrophischen und degenerierten Tibialisgruppe eine überwertige Energie der Peroneusgruppe zur Verfügung steht.

Angesichts dieser Tatsachen war der Gedanke naheliegend, den kontrakten Plattfuß ebenso wie einen paralytischen Plattfuß zu behandeln, d. h. mittels Sehnenverpflanzung die Funktion der geschwächten Muskeln durch die nicht geschwächten zu ersetzen. Wir haben also im Prinzip denselben Weg eingeschlagen wie einst Nicoladoni, als er von der operativen Behandlung des paralytischen Plattfußes zu jener des statischen überging und den Tibialis posticus durch die halbe Achillessehne zu verstärken suchte.

Für unser Vorgehen war auch noch die Erwägung maßgebend, daß nur jene Korrektur sich dauernd erhalten läßt, die durch kontraktile Elemente, also durch Muskulatur, bewerkstelligt wird. Ebenso müssen jene kontraktilen Elemente, die der Korrektur entgegenwirken, dauernd vernichtet werden. Die vorspringenden Peronei hat man stets als ein Hindernis empfunden und ein vernichtendes Urteil über sie in Form der Tenotomie gesprochen. Aber gerade die Peronei schienen uns geeignet, den Weg zu neuer Leistungsfähigkeit des Fußes zu weisen.

Methodik.

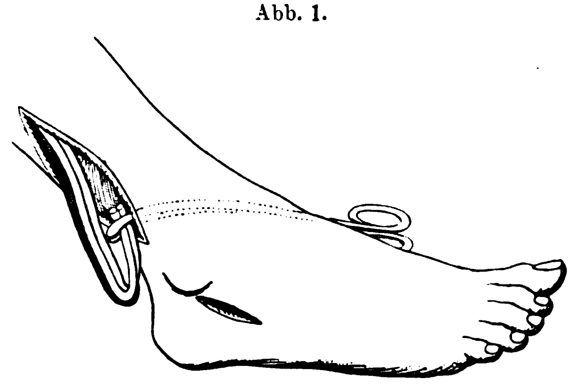
Der Weg, der eingeschlagen wurde, ist folgender: Auf das Redressement wird verzichtet, da, wie wir gesehen haben, der Spasmus in tiefer Narkose nachläßt und das Redressement die zur Transplantation bestimmten Muskeln schwer schädigt. (Verschwindet in tiefer Narkose der Spasmus nicht, dann handelt es sich nicht mehr um einen muskulär fixierten, sondern um einen bereits ossär fixierten Plattfuß, der als Objekt unserer Behandlung hier zunächst nicht in Frage kommt.)

Es wird nun einer der beiden Peronei, und zwar der Peroneus longus, der nach Fick eine höhere mögliche Arbeitsleistung besitzt als der brevis[1]), von zwei Hautschnitten aus an seinem Ansatz abgelöst, aus seinem Lager herausgehoben und vornüber suprafaszial nach innen geleitet, um daselbst am Os naviculare befestigt zu werden (Abb. 1 u. 2). Die Einpflanzung der Sehne

[1]) Mögliche Arbeitsleistung in Kilogramm: Peroneus longus 1,63, Peroneus brevis 1,37; vgl. Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Gustav Fischer, Jena 1910, II. Teil, S. 306.

erfolgt an der Innenfläche des Os naviculare derart, daß man das Periost einschneidet, es in Form von zwei Lefzen abhebt, in das Os naviculare eine Rinne meißelt und die Sehnen in dieselbe versenkt. Hierauf werden die beiden Periostlefzen über und mit der Sehne vernäht, so daß die Sehnen der verpflanzten Peronei dem Knochen fast aufgepfropft sind. Im übrigen erfolgt die Verpflanzung nach den bekannten Gesetzen der physiologischen Sehnenverpflanzung und unter beträchtlicher Spannung der Kraftspender, um die Wirkung derselben auf die supinatorische Strecke zu verlegen.

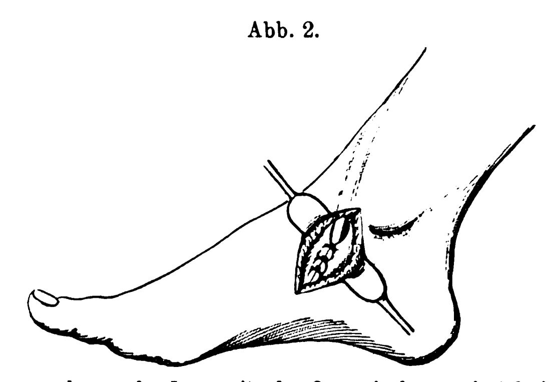
Abb. 1.



Die Sehnen beider Peronei sind von zwei Hautschnitten aus abgelöst und werden vornüber suprafaszial nach innen geleitet.

Auf Grund zahlreicher Versuche an der Leiche und nach unseren operativen Erfahrungen müssen wir die eben geschilderte Kombination der Verpflanzung in unserem Falle für die günstigste bezeichnen, weil der Kraftspender auf diese Weise seine stärkste Wirkung entfalten kann. In einigen Fällen haben wir anfangs tendinös verpflanzt, indem wir die Sehne des Peroneus mit der Sehne des Tibialis anterior vereinigten. Es zeigte sich jedoch bald, daß die periostale Verpflanzung in der geschilderten Form der tendinösen bei weitem überlegen ist. Bei Beurteilung des Wertes des M. tibialis anterior muß man

Abb. 2.



Die Sehnen werden an der Innenseite des Os naviculare periostal eingepflanzt.

sich übrigens vor Augen halten, daß dieser Muskel vorzugsweise im Sinne der Dorsalflexion wirkt und nur dann supinatorisch sich betätigt, wenn der Fuß sich bereits in Supination befindet. Die „maßgebende Strecke" nach Fick[1]) erhält also beim direkten Ansatz am Os naviculare eine viel günstigere Verlaufsrichtung als bei der Ueberleitung auf den Tibialis anticus und ein Optimum an Drehkraft wird auf diese Weise erreicht. Auch von einer Verpflanzung des Peroneus longus auf die Sehne des Tibialis posticus von hinten her zwischen Achillessehne und Unterschenkelknochen, die wir in einem Falle versucht hatten, sind wir gänzlich abgekommen. Abgesehen von allen anderen Erwägungen sagt uns die einfache Ueberlegung, daß wir nur dann eine starke supinatorische Wirkung erzielen können, wenn wir den Fuß an seiner höchsten Wölbung, das ist am Os naviculare, sozusagen beim Schopf fassen.

Ich habe mich auch nicht gescheut, in den späteren Fällen beide Peronei zu überpflanzen, weil, wie sich herausstellte, der zurückgebliebene Peroneus brevis noch eine kräftige Gegenwirkung entfaltete und der Fuß so gleichsam in eine gespannte Gabel zwischen beiden Peronei geriet. Die Befürchtung, daß durch die Verpflanzung beider Peronei eine Ueberkorrektur erfolgen könne, hat sich als völlig grundlos erwiesen; hingegen muß betont werden, daß wir erst in jenen Fällen, bei welchen die Verpflanzung beider Peronei durchgeführt wurde, die vollkommensten Resultate erzielt haben. In den meisten Fällen haben wir auch, um die Gegenspannung des Triceps surae auszuschalten, eine subkutane Tenotomie der Achillessehne vorgenommen. Nach erfolgter Sehnenverpflanzung wurde in gut korrigierter Stellung ein Gipsverband angelegt, der 4 Wochen belassen wurde.

Resultate.

Was nun die Resultate im allgemeinen anlangt, so haben dieselben die Erwartungen, die wir an die Umschaltung der Funktion durch die Sehnenverpflanzung geknüpft haben, vollauf erfüllt. Mit geringen Ausnahmen, auf die wir noch später zurückkommen, sind sämtliche Fälle vollkommen schmerz- und beschwerdefrei, in den meisten Fällen ist die Form des Fußes gänzlich wiederhergestellt und, was das Wichtigste ist, die Funktion erfolgt in vollkommen normaler Weise. Dabei ist zu bemerken, daß die Nachbehandlung so gut wie gar nicht durchgeführt werden konnte, weil die meisten unserer Patienten nicht in der Lage waren, sich zu schonen und sich einer länger dauernden Behandlung zu unterziehen. Einige von ihnen tragen Einlagen, andere aber auch nicht. Trotzdem wird es sich empfehlen, die verpflanzten Muskel vor übermäßiger Dehnung durch eine Einlage zu schützen und durch eine energische Massage und Gymnastik zu kräftigen.

Zusammenfassend können wir berichten, daß wir die Operation bisher in 70 Fällen von hochgradig fixierten Plattfüßen zur Ausführung gebracht haben.

---

[1]) Fick, l. c., II. Teil, S. 315.

Bei sämtlichen Fällen handelt es sich um schwerste spastische Fixation mit intensiven Schmerzen, bei denen die üblichen konservativen Maßnahmen (Bettruhe, heiße Bäder, Massage und Gymnastik) durch lange Zeit erfolglos versucht wurden. Bei vielen der Fälle war bereits ein Redressement in Narkose ausgeführt worden mit dem Erfolge, daß nach Abnahme des Verbandes sich der Pronationsspasmus über kurz oder lang wieder einstellte. Die ersten operierten Fälle liegen bereits über 3 Jahre zurück und konnten genau verfolgt und nachuntersucht werden, so daß ein sicherer Boden für eine richtige Beurteilung gewonnen wurde.

Bezüglich der Resultate ist noch folgendes zu bemerken: Von den 70 Fällen betrafen 45 Männer und 25 Frauen. Was das Alter anbelangt, so befanden sich 56 Patienten in der Adoleszenz, während 14 Patienten dem höheren Lebensalter angehören.

Von den 70 Fällen konnten 52 Fälle später nachuntersucht werden und zeigen folgendes Ergebnis: in 33 Fällen vollständige Heilung, d. h. absolute Schmerzfreiheit, vollständige Wiederherstellung der Form und der Funktion (dauernde aktive Supinationsfähigkeit) und volle Leistungsfähigkeit im Stehen und Gehen. 16 Fälle weisen eine bedeutende Besserung auf, nur 3 Fälle blieben ungeheilt.

Wesentlich günstiger noch gestaltet sich das Endergebnis, wenn man nur die Fälle mit periostaler Verpflanzung beider Peronei in Betracht zieht. Dann erhält man unter 22 operierten Fällen 17 geheilte und 5 gebesserte Fälle. Nicht geheilt blieben nur jene Fälle, bei denen grob-anatomische Veränderungen des Skelettes und sekundäre Arthritiden bestanden, die wir jedoch gleichwohl der Operation unterzogen hatten. Aber auch in diesen Fällen konnten wir eine Besserung im Sinne der Abnahme der Schmerzen und einer Besserung der Funktion feststellen. Alles in allem können wir sagen, daß wir bei planmäßiger Ausführung der Operation und bei strikter Indikationsstellung 85 % Heilungen aufzuweisen haben.

Von der großen Zahl der operierten Fälle wollen wir nur 2 Fälle[1]) anführen, weil sie den Wert der Methode am deutlichsten illustrieren.

Fall 1. F. L., 19 Jahre alt, Handlungsgehilfe. Seit 2 Jahren Beschwerden in beiden Füßen, insbesondere beim Gehen und Stehen, die sich allmählich bis zur Unerträglichkeit steigerten. Vor einem Jahr Redressement in Narkose mit nachfolgendem Gipsverband, der 3 Monate getragen wurde, ohne Erfolg. Seit 2 Monaten haben die Schmerzen derart zugenommen, daß Patient berufsunfähig ist.

Befund: Beide Füße in typischer Valgus- und Pronationsstellung spastisch fixiert. Schwerfälliger Gang.

Operation (27. Januar 1921): Beide Füße. In tiefer Narkose läßt der Spasmus vollständig nach, so daß die Füße leicht ohne Redressement zu korrigieren sind. Verpflanzung beider Peronei periostal auf das Os naviculare. Verband für 4 Wochen.

---

[1]) Demonstriert neben einer Reihe anderer Fälle in der eingangs erwähnten Sitzung der Wiener Chirurgen.

Befund 3 Monate nach der Operation: Die Beschwerden sind völlig geschwunden. Patient geht wieder seinem Beruf nach, kann stundenlang ohne besondere Ermüdung marschieren. Beide Füße gut gewölbt, nach allen Richtungen frei beweglich, kräftige, aktive Supinationsfähigkeit, wobei die verpflanzten Peronealsehnen deutlich hervortreten.

Nachuntersuchung 14. Juni 1923: Der Befund derselbe wie nach der Operation. Volle Leistungsfähigkeit. (Patient hat vor kurzem 42 Kilometer zu Fuß in 7 Stunden zurückgelegt, ohne die geringsten Beschwerden zu verspüren.)

Fall 2. S. St., 46 Jahre, Eisengießer. Patient war stets gesund, leidet jedoch schon seit vielen Jahren an Plattfußbeschwerden. Während des Krieges empfand er nach längeren Märschen intensive Schmerzen in den Knöchel- und Kniegelenken beider Füße, besonders rechts. Mai 1921 traten nun ziemlich plötzlich stechende Schmerzen im rechten Fuß auf, so daß er arbeitsunfähig wurde. Auf ärztliche Anordnung Bettruhe, heiße Fußbäder, Einlagen, worauf sich die Beschwerden so weit besserten, daß Patient die Arbeit wieder aufnehmen konnte. Seit 4 Monaten traten neuerdings intensive Schmerzen im rechten Fuß auf, die so heftig wurden, daß Patient kaum mehr stehen und sich nur mühsam fortbewegen konnte. Patient pflegte wiederum Bettruhe, nahm Fußbäder, diesmal jedoch ohne Erfolg, weshalb Patient unsere Klinik aufsuchte. Seit 3 Monaten arbeitsunfähig.

Befund: Kräftiger Mann. Körpergewicht 90 Kilogramm. Hochgradiger Pes valgus der rechten Seite, spastisch fixiert, der linke Fuß nur geringgradig deformiert, locker. Gang sehr schleppend, auf einen Stock gestützt, den kranken Fuß kaum belastend.

Operation (9. April 1922). Rechter Fuß: Periostale Verpflanzung beider Peronei auf das Os naviculare. Verband 4 Wochen.

Befund nach der Operation: Fuß in gutkorrigierter Stellung mit kräftiger aktiver Funktion. Völlig beschwerdefrei.

Nachuntersuchung 14. Juni 1923: Patient ist voll arbeitsfähig, hat seit der Operation nicht die geringsten Beschwerden. Fuß in tadelloser Stellung, mit tadelloser Funktion. Die supinatorische Wirkung der verpflanzten Peronei deutlich sichtbar.

Indikationen.

Soweit unsere bisherigen Erfahrungen reichen, halten wir die Operation als Radikalmethode indiziert bei allen Fällen von spastisch fixiertem Plattfuß, bei welchem die konservativen Maßnahmen zu keinem Ziele geführt haben. In jenen Fällen mit teilweiser Fixation, die also zugleich redressiert werden müssen, wird die Korrektur durch die lebende Energie der verpflanzten Kraftspender geschützt. In diesen Fällen hat also die Operation den Wert einer Palliativmethode.

Ungeeignet ist die Operation in jenen Fällen, bei welchen eine sekundäre Arthritis und eine ossäre Fixation besteht, bei welchen also die Voraussetzung der muskulären Aktion nicht mehr zutrifft. In solchen Fällen bleibt das gründliche modellierende Redressement mitunter der einzige Ausweg.

Faßt man die Ergebnisse zusammen, so unterscheidet sich unsere Methode von den bisher geübten Verfahren dadurch, daß die genannten Sehnenoperationen ebenso wie die zahlreichen Knochenoperationen den Zweck verfolgen, eine Umformung des Fußskeletts zu erzielen und dieselbe eventuell mittels Sehnenzuges festzuhalten. Demgegenüber bedeutet der von mir ein-

geschlagene Weg insofern einen Fortschritt, als er die Nutzbarmachung der vorhandenen Kräfte und nicht nur eine Wiederherstellung der Form des Fußes, sondern auch eine Erneuerung der Funktion erreicht.

Gegenüber unserer Methode wird man nun den Einwand erheben, daß die Freude am Erfolg doch nur von kurzer Dauer sei, und daß die transplantierten Peronei, die die Arbeit der Supinatoren übernommen haben, nach und nach den an sie gestellten Anforderungen gegenüber insuffizient werden und bald das gleiche Schicksal erleiden würden wie ihr Vorgänger. So berechtigt dieser Einwurf aus theoretischen Erwägungen ist, so wenig trifft er tatsächlich zu. Der Erfolg unserer Fälle war nicht nur im Beginn ein sehr guter, sondern ist es auch geblieben, obwohl die Patienten durchwegs wieder ihrer gewohnten Beschäftigung nachgingen und sich kaum einer stützenden Einlage bedienten. Diese Beobachtung beweist mit der Sicherheit eines Experiments, wie verschieden sich die Muskelgruppen denselben Einwirkungen gegenüber verhalten und bestärkt uns in der schon lange gefaßten Meinung einer gewissen Diskrepanz zwischen Tibialis- und Peroneusgruppe und einer besonderen Disposition der Tibialisgruppe zur degenerativen Schwächung unter gewissen Verhältnissen, die der Peroneusgruppe nicht in diesem Maße zukommt. Ihre Deutung fällt freilich ebenso schwer wie der noch immer schwebende Gehalt jener Fragen, die sich mit den Ursachen des Mißverhältnisses zwischen der Atrophie der Strecker gegenüber den Beugern, der Abduktoren gegenüber den Adduktoren bei den Lähmungen und bei den Gelenksentzündungen beschäftigen.

Ich hoffe, daß die wenigen Zeilen hinreichen werden, um die Aufmerksamkeit auf die von mir in Anwendung gebrachte Methode zu lenken und ihre Nachprüfung anzuregen.

Literatur.

Baisch, Der Plattfuß. Erg. d. Chir. u. Orthop. 1911, Bd. 3. — Gocht, Sehnenoperation beim Pes plano valgus. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1905, Bd. 14. — Hoffa, Zur Behandlung des Plattfußes. Münchn. med. Wochenschr. 1900, Nr. 15. — v. Hovorka, Die bisherigen Erfolge der Plattfußchirurgie. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1906, Bd. 16. — Müller, E., Sehnentransplantation und Verhalten der Sehnen beim Plattfuß. Zentralbl. f. Chir. 1903, Nr. 2. — Nicoladoni, Zur Plattfußtherapie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1892, Bd. 63. — Wachter, Neue Plattfußoperationsmethode. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1921, Bd. 42.

XIII.

Aus der Orthopädischen Klinik in München.
(Vorstand: Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Lange.)

Die operative Schienung der spondylitischen Wirbelsäule mit Zelluloidstäben.

Von Geh. Hofrat Prof. Dr. **Fritz Lange.**

Im Mai 1889 erschien in der Wiener Klinik eine Arbeit von Adolf Lorenz: Die Behandlung der tuberkulösen Spondylitis, in der die Lagerung des Spondylitikers in einem Gipsbett empfohlen wurde. Die kleine Schale übertraf durch Einfachheit und Billigkeit und durch eine genaue, der individuellen Buckelbildung angepaßte Form alle bis dahin empfohlenen Apparate. Trotzdem dauerte es fast ein Jahrzehnt, bis die Aerzte erkannten, daß das unscheinbare Gipsbett eine Großtat auf dem Gebiet der orthopädischen Technik und den größten Fortschritt darstellte, der seit Hippokrates' Zeiten in der Behandlung der Spondylitis gemacht worden war. Mit der Einführung des Lorenzschen Gipsbettes war die Behandlung des akuten Stadiums zunächst festgelegt. Vielleicht hätte sich auch die weitere Behandlung der Spondylitis im Gipsbett abgespielt, wenn wir alle so geduldige Patienten wie der Kollege v. Finck gehabt hätten, die jahrelang im Gipsbett liegen blieben, bis eine knöcherne Konsolidierung der spondylitischen Wirbelsäule eingetreten war[1]).

Aber das stellte sich für die meisten Aerzte als undurchführbar heraus. Wenn die Patienten schmerzfrei geworden waren, so verlangten sie oder ihre Eltern, daß ihnen das Aufstehen durch ein Korsett ermöglicht würde. Eine kranke Wirbelsäule bei aufrechter Körperhaltung durch ein Korsett genügend zu stützen, war aber eine viel schwierigere Aufgabe, als die Ruhigstellung bei horizontaler Bettlage. Es dauerte deshalb viel länger, bis zweckentsprechende Spondylitiskorsette entstanden. Aber im Anfange des neuen Jahrhunderts schien auch dieses Problem gelöst, soweit es überhaupt lösbar ist.

Nun schien die Zeit gekommen, daß man die Spondylitis ohne Buckelbildung oder wenigstens ohne weitere Vergrößerung des Buckels ausheilen konnte. Auch ich selbst war um diese Zeit überzeugt, daß der Weg gefunden sei. Um den Nachweis dafür zu liefern, habe ich von jedem Spondylitiker

[1]) Das große Verdienst, das sich v. Finck durch die Ausbildung und Durchführung seiner Methode erworben hat, soll nicht geschmälert werden. Es darf bei dieser Gelegenheit die Hoffnung und der Wunsch ausgesprochen werden, daß der sehr verehrte Kollege einmal eine Statistik über seine Gesamtresultate bringt.

einen Gipsabguß der Wirbelsäule bei der gewöhnlichen Haltung und außerdem bei möglichster Lordosierung und bei möglichster Kyphosierung gemacht. Solche Gipsabgüsse wurden alle $^1/_2$ Jahr erneuert und mit den alten Abgüssen verglichen. Dabei ergab sich, daß nur bei einem kleinen Teil der Kranken die Form der Wirbelsäule, welche bei Beginn der Behandlung bestanden hatte, erhalten geblieben war. Die meisten Spondylitiker aber zeigten, namentlich wenn der Buckel in der Dorsalwirbelsäule saß und bereits einen höheren Grad erreicht hatte, eine von Jahr zu Jahr zunehmende Verstärkung der Buckelbildung. Der eigentliche Gibbus war nicht immer schlimmer geworden, aber der supragibbäre Abschnitt der Wirbelsäule war mehr nach vorn gesunken, damit war die kyphotische Haltung und dadurch wieder die Buckelform des gesamten Brustkorbes schlimmer geworden. Bei einem Teil der Kranken glaubte ich als Ursache der Verschlimmerung einen Bruch der Schienen oder eigenmächtiges Weglassen des Korsettes annehmen zu dürfen; aber daß das nicht der alleinige Grund sein konnte, zeigten andere Kranke, bei denen trotz ständiger Benutzung des sorgfältig angepaßten Korsettes der Buckel von Jahr zu Jahr größer wurde.

Nach 7jähriger Beobachtung meiner Spondylitiden war ich mir im Jahre 1902 klar geworden, daß wir mit den üblichen Korsetten nicht imstande sind, die Vergrößerung des spondylitischen Buckels im Laufe des Wachstums mit Sicherheit zu verhindern, und ich legte mir die Frage vor, ob auf operativem Wege eine Lösung des Problems denkbar wäre.

Versuche in der Richtung waren bereits gemacht worden. Hadra hatte 1891 und Chipault 1896 empfohlen, die Dornfortsätze in der Buckelgegend mit Silberdraht zu verbinden, um auf diese Weise ein Zusammensinken der Wirbelsäule zu verhindern. Daß das nicht der richtige Weg sein konnte, um dieser gewaltigen mechanischen Aufgabe zu genügen, war mir von vornherein klar. Die Größe der Aufgabe forderte große Mittel, und das konnten nur Schienen sein.

Die Schienen des Korsetts in das Innere des Körpers zu verpflanzen, sie organisch mit der Wirbelsäule zu verbinden und auf diese Weise Tag und Nacht ununterbrochen dem Zusammensinken der Wirbelsäule vorzubeugen, wie man etwa einen vom Sturm angeknickten Obstbaum durch zwei Pfähle stützt, das schien mir der einzige aussichtsreiche Weg zu sein.

Der Gedanke war kühn. Allein ich hatte damals bei der Bildung von künstlichen Sehnen die Erfahrung gemacht, daß bei richtiger Technik große Mengen von Seide ebenso anstandslos und dauernd einheilen wie kleine Mengen, und ich erwartete das gleiche von Metallen. War es doch längst bekannt, daß Bleikugeln oder Silber- oder Eisendrähte dauernd einheilen können. Warum sollten nicht auch größere Stücke Stahldraht, wie ich sie zur Schienung der Wirbelsäule brauchte, einheilen können? Klarheit konnte nur der Versuch bringen.

Ich führte die erste Operation im Jahre 1902 aus. Die etwa 10 cm langen und 4 mm dicken Stahldrähte, die ich zu beiden Seiten der Dornfortsätze unter die Muskulatur geschoben und durch starke Seidenfäden mit den Dornfortsätzen fest verbunden hatte, heilten tatsächlich ein und erfüllten mehrere Monate lang ihren Zweck ausgezeichnet. Aber schließlich bildete sich ein Abszeß und zwang mich, Drähte und Seidenfäden wieder zu entfernen.

Der erste Mißerfolg ließ mich nicht an der Richtigkeit des Gedankens irre werden. Ich zog die Folgerung daraus, daß die Einheilung von Metallen schwieriger ist als die der Seide und daß wir die Bedingungen, unter denen die dauernde Einheilung von Metall erfolgt, erst klarstellen müssen, ehe ich die Operation wieder aufnehmen dürfte. Dieser mühsamen Arbeit unterzog sich mein damaliger Assistent Prof. H. v. Baeyer. In Tierversuchen, die sich über 5 Jahre erstreckten, stellte er fest, daß die erste Bedingung für die Einheilung von Metallen war, daß jede mechanische Reizung durch scharfe Ecken und Kanten vermieden werden mußte. Weiter wurde gefunden, daß die einzelnen Metalle sich sehr verschieden im Körper verhalten. Jedes Metall schafft eine gewisse Reizung und eine Ansammlung von Leukozyten; aber bei dem einen Metall ist die Zahl der Leukozyten sehr groß, so daß sich ein richtiger Abszeß bildet, bei einem anderen kann die Reizung so klein sein, daß in der Hauptsache nur eine Bindegewebekapsel um den Fremdkörper entsteht. Am geringsten ist die Reizung bei Zinn. Zinn allein ist aber zu wenig starr, um als Schiene zu taugen, deshalb ließ ich Stahldrähte, wie ich sie bei meiner ersten Operation verwendet hatte, mit einer dicken Schicht Zinn überziehen, und nachdem ich im Tierversuch festgestellt hatte, daß diese Schienen glatt einheilten, ohne eine Eiterung zu machen, nahm ich die Operation am Menschen im Jahre 1908 wieder auf.

Gleich der erste Fall ergab ein glänzendes Resultat. Ein 13jähriger Knabe mit einer schmerzhaften Spondylitis der unteren Brustwirbelsäule wurde durch die Operation sofort dauernd schmerzfrei. Die verzinnten Stahldrähte heilten glatt ein und der Knabe war in 1 Jahr soweit hergestellt, daß er in der väterlichen Schmiede mithelfen konnte. 1910 verfügte ich bereits über eine Anzahl von gelungenen Heilungen und berichtete über meine Erfolge auf dem Kongreß zu Washington.

Die Operation fand bei den amerikanischen Kollegen viel Interesse und veranlaßte Albee zu einer Modifikation. Albee verwendete anstatt der Stahldrähte einen Knochenspan aus der Tibia und pflanzte ihn zwischen die gespaltenen Dornfortsätze ein. Unter Albees Namen ist die operative Schienung der Wirbelsäule bekannt geworden. Aus der Albeeschen Art der Veröffentlichungen muß der Leser annehmen, daß der Gedanke der Schienung von Albee stammt. Das ist nicht richtig. Albee verdankt, wie er mir selbst gelegentlich eines Besuches in München zugegeben hat, meinem Vortrag seine Operation. Immerhin stellt die Albeesche Operation eine Modifikation meines ursprünglichen Verfahrens dar. Gar nicht zu verstehen ist aber, daß Henle als Autor der Operation genannt wird. Henle hat in voller Kenntnis meiner Arbeit seine Technik

genau der meinigen nachgebildet, mit dem einzigen Unterschied, daß er an Stelle der Metallstäbe Knochenspäne verwendet hat. Das ist ungefähr das gleiche, wie wenn jemand bei einer Operation Katgut an Stelle der vom ersten Autor verwendeten Seide verwendet. Einen Anspruch auf Autorschaft kann ein Operateur durch eine solche „Modifikation" nicht erheben. Ich mußte an dieser Stelle mein Recht wahren, da von den meisten Autoren in Deutschland Albee oder Henle und neuerdings auch Quervain als Vater des Gedankens genannt wird. Von orthopädischer Seite dürfte keine größere Arbeit über Sehnenverpflanzung geschrieben sein, ohne daß man dem Verdienst Nicoladonis um den Gedanken der Sehnenverpflanzung gerecht geworden wäre, obwohl Nicoladoni mit seiner Operation kein Dauerresultat erzielt hat. Wenn mein Name nicht nur von chirurgischer, sondern auch von orthopädischer Seite, wie es z. B. in der fleißigen und verdienstvollen Arbeit von Roos geschieht, verschwiegen wird, obwohl ich den Gedanken der operativen Schienung der Wirbelsäule 8 Jahre vor Albee ausgeführt und 2 Jahre vor ihm den ersten Dauererfolg erzielte, so dürfte das den bescheidensten Ansprüchen an Gerechtigkeit nicht entsprechen.

Mit dem Ausbruch des Weltkrieges wurde mir die Ausführung meiner Operation unmöglich gemacht, weil das Zinn beschlagnahmt wurde. Ich habe deshalb notgedrungen einige Jahre lang die operative Schienung der Wirbelsäule in der Albeeschen Modifikation ausgeführt. Ich überzeugte mich aber, daß die Operation nicht das erfüllte, was ich von der Schienung der Wirbelsäule verlangte.

Am besten verliefen die Fälle, bei denen der Herd in der oberen Lendenwirbelsäule saß. Hier waren die Dornfortsätze meist kräftig genug, um eine Spaltung zu vertragen. Und wenn der Gibbus wenig vorsprang, so daß man einen geraden Knochenspan benutzen konnte, so ließ sich tatsächlich eine leidliche Fixierung der Wirbelsäule erreichen. Die Methode versagte aber völlig an der Brustwirbelsäule, wo die dünnen Dornfortsätze bei der Spaltung vielfach abbrachen, so daß der Halt, den man am Wirbelkörper gewinnen sollte, verloren ging. Ganz schlecht waren die Erfahrungen, wenn die Wirbelsäule schon einen stärkeren Gibbus zeigte und wenn es notwendig war, nach Albeescher Vorschrift den Span vielfach einzusägen, um ihn der Bogenform des Gibbus anpassen zu können. Bei diesen Fällen zeigte sich die geringe Wirksamkeit der Albeeschen Modifikation gegenüber meiner ursprünglichen Operation zunächst darin, daß die spondylitischen Schmerzen nicht mit einem Schlag verschwanden, und später darin, daß der Buckel trotz der Operation größer wurde.

Gerade in dieser Beziehung war von vornherein kein Erfolg von der Albeeschen Operation zu erwarten, denn auf Grund meiner Beobachtungen kam es bei diesen Buckelformen darauf an, das Sinken des supragibbären Segmentes nach vorn zu verhindern, und dafür waren die angesägten Knochenspäne Albees viel zu kurz und viel zu schwach.

Wenn man die aus anderen Kliniken mitgeteilten Krankengeschichten über die Erfolge der Albeeschen Operation genauer durchliest, so gewinnt man in einzelnen Fällen den Eindruck, daß durch die Operation tatsächlich dem

Kranken genützt ist. Auf der anderen Seite steht aber eine ganze Anzahl von Fällen, wo ich persönlich die Diagnose tuberkulöse Spondylitis nicht für gesichert halte. Wer von den Schmerzen, welche Myogelosen im Erector trunci machen können, nichts weiß, ist leicht geneigt, da eine Spondylitis anzunehmen, wo es sich in Wirklichkeit nur um Muskelhärten handelt. In solchen Fällen kann natürlich durch die mit der Schienung verbundene Ruhigstellung in einigen Monaten eine ideale Heilung erzielt werden. Daß eine tuberkulöse Spondylitis in der gleichen Zeit ausheilt, glaube ich nicht. Für unsere Fälle ist nach den Grundsätzen, wie sie in den Arbeiten von Dr. Aubry und Dr. Pitzen (Zur Diagnose des spondylitischen Senkungsabszesses, Zeitschrift f. orthop. Chir. Bd. 63) und Dr. Pitzen (Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 23) aufgestellt worden sind, die Diagnose „tuberkulöse Spondylitis" gestellt worden, und dementsprechend sind auch die Erfolge zu beurteilen.

Inzwischen haben sich die Stimmen gemehrt, welche ähnliche Erfahrungen mit der Albeeschen Operation gemacht haben. Besonders wertvoll sind die gründlichen Arbeiten von Roos und von Biesalski. Daß der Knochenspan an sich kein ideales Schienenmaterial darstellt, wie Albee u.a. anfangs angenommen hatten, dürfte durch die W. Müllerschen Untersuchungen endgültig festgestellt sein, und ich hoffe, daß gerade diese Untersuchungen dazu beitragen werden, die heute noch allgemein verbreitete Scheu vor der Einpflanzung von Fremdkörpern zu überwinden.

Ich gab noch während des Krieges die Albeesche Operation auf und suchte nach einem neuen Material, welches die Vorzüge der leichteren Einheilbarkeit der Knochen mit der dauernden Festigkeit und Anpassungsfähigkeit der Metallschienen verband. Ich habe zu dem Zwecke Tierknochen, Galalith, Elfenbein, Horn und Zelluloid verwendet. Das Ergebnis war, daß allein Zelluloid meinen Anforderungen genügte.

Daß Zelluloid leicht dauernd einheilt, war durch die Operationen von Fränkel und von Eiselsberg bei Schädeldefekten bereits erwiesen. Es wird von der Industrie (Bezugsquelle: Kirmeier & Scherer, Zelluloidfabrik in Speyer a. Rh.) in runden Stäben von 5—10 mm Stärke und 1½ m Länge hergestellt, und endlich war ein Vorzug des Zelluloids vor dem Knochenspan und vor dem Metall, daß es sich ganz genau und spielend leicht der individuellen Buckelform anpassen ließ.

Die ersten Versuche mit Zelluloidstäben machte ich im Jahre 1920. Seitdem habe ich 52 Operationen der Art ausgeführt. Es dürfte deshalb angezeigt sein, über die Erfahrungen zu berichten.

Die Operation selbst bietet keine Schwierigkeiten: **Hauptschnitt entsprechend der Schienenlänge 10—20—30 cm parallel und nahe der Dornfortsatzlinie. Dann werden** zu beiden Seiten der Dornfortsatzreihe, dicht am Knochen **Faszie und Muskulatur** scharf durchtrennt und mit einem scharfen, 2 cm breiten **Rasparatorium bis zu den Bogen** vom Knochen abgelöst. Bei diesem Teile der Operation **kommt alles auf peinlichste Blut-**

sparung durch starke gleichmäßige Kompression an. Nur wo die Spitze des Messers oder des Rasparatoriums gerade arbeitet, liegt das Operationsfeld frei. Alle übrigen Teile sind mit Kompressen, auf denen überall Assistentenhände stark drücken, bedeckt. Wird richtig assistiert, dann ist der Blutverlust ganz gering, in 5 Minuten kann von der Kompression abgesehen werden, Unterbindungen sind nur selten notwendig. Ich hebe das besonders hervor, da Lexer vor der operativen Schienung gewarnt hat, weil der Eingriff zu groß wäre. Dann wird jeder der freigelegten Dornfortsätze quer durchbohrt, durch das Loch wird ein doppelter Seidenfaden Nr. 12 durchgeführt, man benutzt dazu am besten die Reverdinsche Nadel. Durch ein zweites Bohrloch oder durch das Ligamentum interspinosum wird die Fadenschlinge auf die Ausgangsseite zurückgeführt, so daß auf einer Seite die U-Form-Schlingen des doppelten Seidenfadens, auf der anderen Seite die freien Enden liegen. Durch die Schlingung der Seidenfäden der einen Seite wird der Zelluloidstab, welcher schon vorher, solange er noch warm war, der Wirbelsäule angepaßt war, durchgeführt, auf der anderen Seite wird der zweite Stab zwischen die freien Enden der Seidenfäden eingelegt, und dann werden die Fäden mit aller Kraft zusammengezogen. Die Stäbe müssen so fest liegen, daß irgend eine nennenswerte Bewegung in dem geschienten Teil der Wirbelsäule unmöglich ist. Dann wird Muskulatur und Faszie von links und rechts über die Stäbe hinübergezogen und mit Knopfnähten, Seide Nr. 6, vernäht, so daß die Stäbe möglichst von der Muskulatur bedeckt sind. Darüber erfolgt eine Tiefennaht des subkutanen Fettgewebes mit Seide Nr. 6, dann eine Oberflächennaht des subkutanen Fettgewebes mit Seide Nr. 3. Vielfach genügen diese subkutanen Nähte. Zeigt sich jedoch irgend eine Neigung zum Klaffen an der Haut, so werden noch einige Hautknopfnähte hinzugefügt.

Dann wird der Patient in Bauchlage bei mäßiger Lordosierung auf die Gurte meines Verbandtisches gelegt. Bei der Polsterung mit Zellstoff wird darauf Rücksicht genommen, daß lateral von der Wunde zwei etwa 5 cm dicke Kissen liegen, welche den Druck des Gipsverbandes aufnehmen und das eigentliche Operationsfeld hohl legen. Darüber kommt der Gipsverband, der bei höher sitzenden Spondylitiden auch den Kopf umfaßt, und wenn schließlich noch an der Stelle des Operationsfeldes ein Fenster in den Gipsverband geschnitten ist, ist die Versorgung des Kranken im Operationssaal fertig.

Mit der Operation selbst sind keine nennenswerten Gefahren für den Kranken verbunden. Abgesehen von der Blutsparung ist nur darauf zu achten, daß die Reverdinsche Nadel beim Durchführen durch das Ligamentum interspinosum nicht zu tief geführt wird, damit sie nicht etwa in den Wirbelkanal eindringt.

Die Operation dauert $^1/_2$—1 Stunde. Am ersten Tage sind die meist schon vorher elenden Patienten schwach, auch wenn kein nennenswerter Blutverlust stattgefunden hat. Der Puls ist meist klein, deshalb führen wir stets durch Tropfeinlauf 1 Liter Kochsalzlösung in den Darm ein. Nach 3—5 Tagen haben die Kranken in der Regel den Eingriff überwunden.

Die klinische Behandlung erstreckt sich in der Regel nur auf 2—3 Monate. Im übrigen erfolgt die Behandlung ambulant. Das dürfte beim Vergleich mit den Erfolgen anderer Kliniken, wo die Patienten ein oder mehrere Jahre sich der Vorteile eines klinischen Aufenthaltes erfreuen konnten, zu berücksichtigen sein.

Bisher habe ich glücklicherweise keinen Todesfall infolge der Operation

zu beklagen gehabt. Das dürfte der beste Beweis sein, daß Lexer die Schwere des Eingriffes weit überschätzt.

Die Wunden heilten sämtlich per primam mit einer Ausnahme.

In diesem Falle war der tuberkulöse Prozeß vom Körper bereits bis auf die Bögen übergegangen und in die Muskulatur durchgebrochen. Bei der Ablösung der Muskulatur wurde dieser Herd eröffnet. Es entstand eine Fistel, die mich schließlich zwang, Stäbe und Seide zu entfernen. Solange die Wirbelsäule durch die Schienen fixiert war, war das Kind schmerzfrei und erholte sich zusehends. Nach der Entfernung der Schienen verfiel es aber immer mehr, die alten Schmerzen stellten sich trotz der Fixierung im Gipsbett wieder ein und das Kind ging 8 Monate nach der Operation an Marasmus zugrunde. Hätte ich gewußt, daß ich auf einen tuberkulösen Herd stoßen würde, so hätte ich natürlich nicht mehr den Versuch gemacht, das Kind durch die Operation zu retten.

In 5 Fällen mußten nachträglich ein oder beide Stäbe entfernt werden. Groß scheint jedenfalls die Gefahr, daß später noch Stäbe verloren gehen, nicht zu sein. Ich glaube, daß Zelluloid viel leichter dauernd einzuheilen ist als irgend ein anderer Fremdkörper, weil es nur eine dünne Bindegewebekapsel bildet und fast gar keine Leukozytenansammlung veranlaßt. Ein weiterer Vorzug des Zelluloids vor der Seide ist, daß das Zelluloid keinen Hohlraum im Innern hat, in dem sich wie bei der Seide oder anderen Geweben Schlupfwinkel für die Bakterien befinden, wo sie ungestört von den Körpersäften sich entwickeln können.

Ich habe in dem einen Fall einen Zelluloidstab, der $1^1/_4$ Jahr im Körper gelegen hatte, entfernen müssen, weil er von der Lendenwirbelsäule bis zum Hals hinaufgewandert war. Es handelte sich um eine Operation, die in meiner Abwesenheit ausgeführt worden war, und ich nehme an, daß in diesem Falle die Seidenschlingen nicht genügend angezogen waren. Es liegt also höchstwahrscheinlich ein technisch leicht vermeidbarer Fehler vor. Ganz sicher kann man eine derartige Wanderung vermeiden durch die von H. v. Baeyer vorgeschlagene Bohrung der Zelluloidstäbe. Bei der Entfernung des Stabes zeigte sich, daß er gar keine Erscheinungen in der Umgebung gemacht hatte, daß seine Oberfläche glatt und unverändert war und daß er, was wohl besonders wichtig ist, nachdem er $1^1/_4$ Jahre im Körper gewesen war, anscheinend ebenso stark und fest war wie bei seiner Einpflanzung.

In einem zweiten Falle wurde auswärts bei einem meiner Patienten ein Stab entfernt; wie der Patient mitteilte, wegen eines Abszesses. Genaueres habe ich darüber nicht erfahren können. Sollte es sich wirklich um einen Abszeß gehandelt haben, so ist es mir wahrscheinlicher, daß er durch einen Seidenfaden, als durch das Zelluloid bedingt war. Der andere Stab ist bei diesem Patienten erhalten geblieben und erfüllt seinen Zweck, wie ich mich erst kürzlich überzeugen konnte, noch sehr gut. Auch in einem andern Falle, über den Pitzen bereits im Zentralbl. f. Chir. berichtet, wurde die Ursache der Eiterung, welche die Entfernung der Stäbe notwendig machte, nicht ganz aufgeklärt.

Bei dem vierten Patienten war es durch das etwas vorstehende Ende des Stabes zu einem Dekubitus durch den Gegendruck des Korsetts gekommen. Ich entfernte den einen Stab, der andere blieb erhalten. Bei einem fünften Patienten handelte es sich um das gleiche Mißgeschick. Der Vater verweigerte die vorgeschlagene Entfernung des Stabes und entzog das Kind unserer Behandlung.

Dieser Stabdekubitus läßt sich vermeiden. Ich hatte eine Zeitlang, um die Gibbusform möglichst zu bessern, die Stäbe etwas gerader gemacht, als der Buckelform entsprach. Dadurch hatten die Enden Neigung, gegen die Haut zu federn. Das Verfahren hat seine Vorzüge, weil ich dadurch in sechs Fällen eine Besserung der Buckelform erzielt habe, aber auf der anderen Seite hat es seine Nachteile. Auf Grund dieser Erfahrung biege ich jetzt die Stäbe genau der Buckelform an und biege außerdem das obere und untere äußerste Ende des Stabes etwas ventralwärts, so daß jedes Vorspringen der Spitzen vermieden wird. Seitdem habe ich keinen Dekubitus mehr erlebt. Bei den in den letzten 15 Monaten operierten Kranken sind die Stäbe erhalten geblieben. Ich hoffe, daß die erlebten Ausstoßungen das unvermeidliche Lehrgeld gebildet haben.

Jedenfalls dürfte das durch die bisherigen Erfahrungen sichergestellt sein, daß es unschwer gelingt, Zelluloidschienen zur Einheilung zu bringen und daß es bisher keinen Fremdkörper gibt, der so wenig Reizerscheinungen im Körper macht als das Zelluloid.

Nicht so einfach ist die Frage zu beantworten: Was leistet die Operation? Wir legen die Kranken für 6 Wochen in einen Gipsverband, lassen sie dann mit einem sorgfältig angepaßten Korsett aufstehen und lassen das Korsett noch 2 Jahre tragen. Wir fixieren außer mit der inneren Schienung noch mit einem äußeren Korsett und wir arbeiten also mit doppelter Sicherung. Ich gehe so vor, weil die Seide sich erst im Laufe der Jahre umwachsen muß, bis sie eine jedem Zug standhaltende Festigkeit erreicht hat. Dadurch wird aber die Beurteilung der Resultate natürlich erschwert. Denn die mit der Operation einsetzende Schmerzfreiheit kann ja ebensogut durch den Verband bedingt sein. Im einzelnen Falle läßt sich das nicht entscheiden.

Immerhin besteht ein Unterschied zwischen der Schmerzfreiheit nach der Schienung und der nach der Anlegung einer Liegeschale oder eines Verbandes. Wenn auch der Spondylitiker durch eine Liegeschale schmerzfrei geworden ist, solange er ruhig in der Schale liegt, so hat er doch in der ersten Zeit meist noch die alten Schmerzen, sobald er eine Bewegung in der Schale macht oder hustet oder niest. Beim geschienten Patienten sind auch diese Schmerzen in der Regel beseitigt, und das darf wohl als Beweis angesehen werden, daß die Fixierung der Wirbelsäule durch die Schienung eine wesentlich bessere ist als durch den Gipsverband.

Einen Beweis für die Wirkung der Schienung bieten 9 meiner Fälle, bei

denen die vorher durchgeführte mechanisch-orthopädische Behandlung eine Verschlimmerung des Leidens nicht verhüten konnte und bei denen erst durch die Schienung der Prozeß mit einem Male zum Stillstand gebracht wurde.

Weiter sprechen gewisse Beobachtungen, in denen bei ungenügender Schienung nicht sofort Schmerzfreiheit erzielt wurde, für den Wert einer richtigen Schienung. Dahin gehören 3 Fälle von Tuberkulose des V. Lendenwirbels, bei denen wegen mangelhaft ausgebildeter Dornfortsätze des Kreuzbeins eine Befestigung des unteren Stabendes am Knochen nicht möglich war. Ich hatte gehofft, daß, wenn ich das untere Ende des Stabes in die spitz zulaufende Tasche, welche die Fascia lumbo-dorsalis mit dem Ligamentum interspinosum am Ursprung der langen Rückenstrecker bildet, hineinschieben würde, einen genügenden Halt ohne Seidennaht erreichen würde. Das erschien mir umso wünschenswerter, als ich auf diese Weise die Operationswunde nicht zu nahe an den After zu bringen brauchte. Aber der Verlauf dieser Fälle hat gezeigt, daß eine derartige Befestigung des unteren Schienenendes ungenügend war. Die Schmerzen schwanden in diesen Fällen erst Monate nach der Operation.

Einen weiteren Beweis dafür, daß die gründliche Fixierung der Wirbelsäule mit Zelluloidstäben wirklich die Hauptrolle bei der sofortigen Schmerzfreiheit meiner operierten Spondylitiker gespielt hat, sehe ich ferner darin, daß unter meinen Albeefällen diese sofortige Schmerzfreiheit vielfach nicht eintrat, und endlich sehe ich als besonders beweiskräftig eine Serie von Hornstaboperationen an, welche den Zelluloidoperationen vorangegangen waren. Die Technik der Operation war beim Horn die gleiche wie beim Zelluloid. Die Hornstabpatienten wurden aber meist nicht sofort mit der Operation schmerzfrei. Die Ursache wurde mir erst klar, als ich in einem Falle einen Hornstab entfernen mußte und mich überzeugte, daß dies scheinbar so geeignete Material im Körper weich wird und als Stützschiene gar nicht in Betracht kommt. Selbstverständlich habe ich später Horn nicht mehr angewandt.

Aus allen diesen Gründen halte ich es für ziemlich sichergestellt, daß bei den meisten meiner Kranken die mit der Operation einsetzende Schmerzfreiheit durch die Schienung bedingt war. Ich nehme an, daß durch diese sofortige absolute Ruhigstellung der kranken Wirbelsäule die Ausheilung der Entzündung viel günstiger beeinflußt wird als durch die bisherigen mechanischen Maßnahmen zur Fixierung der kranken Wirbelsäule. Dafür spricht das auffallend rasche Aufblühen der Patienten, das sich in der Regel nach der Operation einstellte.

Selbstverständlich darf man nicht erwarten, daß man durch die Schienung mit einem Schlage die Entzündung ausheilt. Die Umwandlung des tuberkulösen Gewebes in Narbengewebe braucht längere Zeit, und deshalb hört in den Fällen, wo ein Abszeß bestand, die Eiterproduktion nicht mit einem Male auf. Wir waren deshalb in mehreren Fällen genötigt, noch im Laufe des ersten

Jahres nach der Operation wiederholt Punktionen des Abszesses vorzunehmen. Wenn nicht für rechtzeitige Punktion des Abszesses gesorgt wird, kann es zur Fistelbildung kommen mit Mischinfektion. Daran sind zwei unserer Patienten noch später zugrunde gegangen. Ein anderer Patient ist an Keuchhusten und zwei weitere wahrscheinlich an Tuberkulose der Lungen gestorben. Im ganzen sind uns bisher 6 Todesfälle bekannt geworden. Ich halte es sehr gut für möglich, daß die Zahl nicht so günstig bleibt. Darüber kann man natürlich erst nach längerer Zeit urteilen.

Wieweit gelingt es nun, durch die Zelluloidschienung die nachträgliche Vergrößerung des Buckels zu verhindern? Eine klare Antwort darauf kann vor Ablauf von 15 oder 20 Jahren nicht gegeben werden. Deshalb bleibt die Frage noch offen. Nur die Fälle sind zurzeit zu verwerten, bei denen eine Verschlechterung oder Verbesserung des Gibbus nach der Schienung eintrat.

Eine Verschlechterung des Gibbus wurde in einem Falle von Lumbalspondylitis bei einem 16jährigen Dienstknecht beobachtet, bei dem im übrigen der Erfolg der Operation ein sehr guter war. Der Patient hatte eigenmächtig $^1/_2$ Jahr nach der Operation das Korsett weggelassen. In der Zeit kann der Stab und die Seide noch nicht genügend umwachsen gewesen sein. Wahrscheinlich ist die Verschlechterung darauf zurückzuführen. In 2 weiteren Fällen, wo es sich um sehr schwere Dorsalbuckel gehandelt hat, ist das supragibbäre Segment der Wirbelsäule nach der Operation noch weiter nach vorn gesunken, wahrscheinlich, weil die Stäbe zu kurz waren. Ich werde in solchen Fällen künftig nicht Stäbe von 10 oder 15 cm, sondern Stäbe von 20 und 30 cm Länge verwenden. Aber selbst wenn sich herausstellen sollte, daß bei diesen Formen die Operation versagt, so wäre das Unglück nicht so groß, denn die Entstellung dieser Patienten durch den Buckel ist ja doch nicht mehr gutzumachen, und ich würde auch schon zufrieden sein, wenn ich bei den Spondylitiden, die kleinere oder mittlere Gibben haben, die Entstellung der Figur durch Vergrößerung des Gibbus sicher verhüten kann.

Man könnte Bedenken haben, Zelluloidstäbe von 30 cm Länge wegen der Versteifungsgefahr der Wirbelsäule einzuführen, aber ich glaube, daß diese Bedenken nicht gerechtfertigt sind. Es ist ein bisher nicht erwähnter Vorzug der Zelluloidstäbe vor den Knochenstäben, daß sie von einem innen ganz glatten Bindegewebsschlauch umwachsen werden und daß aus einem solchen Schlauch der Zelluloidstab sich durch einen ganz kleinen Schnitt spielend leicht entfernen läßt, während der Knochenspan ein Freipräparieren der Schiene in der ganzen Länge verlangt und damit von neuem eine Schädigung der Muskulatur setzt. Wir brauchen deshalb bei einer Zelluloidschienung gar kein Bedenken zu haben, z. B. die ganze Brustwirbelsäule zu schienen, denn wir können ja später, wenn die Schiene ihren Zweck erfüllt hat, den Stab wieder leicht entfernen. Daß es in der Zwischenzeit etwa zu einer Versteifung

der gesunden Wirbelsäulenteile kommt, erscheint wenig wahrscheinlich. Aber selbst das Opfer würde nicht zu groß sein, wenn dadurch der Kranke vor einem entstellenden Buckel bewahrt bleibt. Uebrigens bedeutet die völlige Versteifung der Brustwirbelsäule nicht viel, wenn die Beweglichkeit der Hals- und Lendenwirbelsäule erhalten bleibt.

Der Ausfall der Beweglichkeit infolge der Schienung spielt erst eine Rolle, wenn zwei Herde in der Wirbelsäule vorhanden sind. Das war bei zwei meiner Patienten der Fall: Den einen Patienten habe ich bereits erwähnt, bei dem die Einheilung der Stäbe scheiterte, weil der tuberkulöse Herd durch den Bogen in die Muskulatur durchgebrochen war. Bei dem anderen Patienten, einem 8jährigen Knaben, bestand ein Herd im VIII. Brustwirbel und einer im II. Lendenwirbel. Wenn ich eine wirkliche Fixierung der kranken Stellen erreichen wollte, mußte ich vom IV. Brust- bis IV. Lendenwirbel schienen. Ich trug erst Bedenken, die Schienung in einem solchen Umfang vorzunehmen. Bei dem elenden Zustande schien aber der Kranke ohne Operation verloren, deshalb machte ich einen Versuch und der Erfolg übertraf meine Erwartungen. Der Knabe wurde nicht nur durch die Operation schmerzfrei, sondern er blühte geradezu auf und war nach 1 Jahr wieder imstande, die Schule zu besuchen. Der Ausfall der Beweglichkeit machte sich natürlich bemerkbar in einer gewissen steifen Haltung, aber er war in dem, was das tägliche Leben von ihm forderte, nicht schwer behindert. Da auch in diesem Falle eine lange Liegebehandlung vorausgegangen war, so sehe ich den Erfolg als besonders beweisend für den Erfolg der operativen Schienung an.

Einen Fall von ähnlicher Bedeutung stellt ein 20jähriger Schlosser dar, der mit einer Spondylitis vom II. bis IV. Lendenwirbel 1 Jahr nach der Operation wieder in der Schlosserei gearbeitet hat, und ebenso dürfte es als ein erfreulicher beweisender Erfolg zu betrachten sein, wenn eine Krankenschwester 4 Monate nach der Operation ihre Arbeit wieder aufnimmt und seit nun 2 Jahren wieder versieht.

Endlich dürfte ein Erfolg, den ich durch die operative Schienung bei einem 58jährigen Patienten erzielte, zu verwerten sein. Der Mann, bei dem der VI. bis VIII. Brustwirbel erkrankt war, konnte wegen spastischer Lähmung der Beine nicht mehr stehen und gehen und wurde mit der Tragbahre in die Klinik gebracht. Er wurde durch die Operation sofort schmerzfrei. 1 Jahr später suchte er die Klinik zu Fuß auf und stellte sich vor, um im Auftrage der Berufsgenossenschaft sich wegen seiner Arbeitsfähigkeit untersuchen zu lassen. Einen solchen Erfolg habe ich bei einem fast 60jährigen Patienten durch die nichtoperative Behandlung bisher niemals erzielt.

Den erwähnten 4 Fällen von Verschlechterung der Gibbusform stehen 6 Fälle gegenüber, bei denen der Gibbus flacher geworden ist. Die Verbesserung der Gibbusform ist darauf zurückzuführen, daß ich, wie ich bereits erwähnte, eine Zeitlang die Stäbe gerader machte, als der

Buckelform entsprach, und durch die fest angezogenen Seidenfäden eine leichte Korrektur der Buckel erreichte. Wie ich bereits oben erwähnte, habe ich wegen der Gefahr des Stabdekubitus dieses Vorgehen wieder aufgegeben.

Daß aber überhaupt die bei der Operation erzielte Besserung der Gibbusform von Bestand geblieben ist, dürfte als weiterer Beweis für die Leistungsfähigkeit der Operation von Interesse sein.

Wenn ich am Schlusse meiner persönlichen Auffassung über den gegenwärtigen Stand der Spondylitisbehandlung Ausdruck geben darf, so möchte ich das in folgenden Sätzen niederlegen:

1. Für das akute schmerzhafte Stadium behält in der allgemeinen Praxis das Lorenzsche Gipsbett unvermindert seinen Wert als zweckmäßigster, einfachster und billigster Apparat.

2. Die üblichen Korsette, die mit dem Schwinden der Schmerzen angelegt werden, haben dagegen die auf sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt. Sie vermögen bei der Mehrzahl unserer jugendlichen Patienten eine im Laufe des Wachstums zunehmende Verschlechterung des Gibbus nicht zu verhüten. Die zurzeit über das Fincksche Verfahren vorliegenden Mitteilungen gestatten, so wertvoll auch einzelne veröffentlichte Fälle sind, noch kein Urteil über die Gesamtleistungen der Methode. Aber selbst wenn sich herausstellen sollte, daß durch jahrelanges Liegen im Gipsbett und durch das Tragen eines bis zum Hinterhaupt reichenden Korsetts sich ein Zunehmen der Buckelbildung verhüten läßt, so kommt bei der jetzigen wirtschaftlichen Lage Deutschlands die Durchführung einer solchen Behandlung für die größere Masse unserer Kranken nicht in Frage.

3. Deshalb besteht ein dringendes Bedürfnis nach einer Methode, welche schneller, sicherer und billiger die Vergrößerung der Buckelbildung verhütet. Die einzige Aussicht dazu bietet zurzeit die operative Schienung der Wirbelsäule.

4. Die von Albee 1911 angegebene Modifikation der von F. Lange 1902 zum erstenmal ausgeführten Schienung der Wirbelsäule hat den Vorzug, daß Knochenspäne leichter einzuheilen sind als die von F. Lange ursprünglich empfohlenen verzinnten Stahldrähte. Sie hat aber auf der anderen Seite den Nachteil, daß der Knochenspan für die meist gestellte Aufgabe zu schwach und zu kurz ist, daß er sich nicht genügend genau der individuellen Buckelform anpassen läßt und vor allem, daß er bei einer stärkeren Beanspruchung auf Beugefestigkeit auf die Dauer völlig versagt und an den beanspruchten Stellen einbricht oder Pseudarthrosen bildet (Biesalski und W. Müller).

5. Die Vorzüge der leichten Einheilbarkeit des Knochenspanes mit der genauen Anpassungsfähigkeit und unveränderten Haltbarkeit der Stahlstäbe vereinigen die von F. Lange seit 1920 benutzten Zelluloidschienen. Zelluloid ist derjenige Fremdkörper, welcher am leichtesten im menschlichen Körper einheilt und auf die Dauer die geringsten Reizerscheinungen

macht. Die primäre Fixierung der kranken Wirbelsäule durch Zelluloidschienen ist die zuverlässigste, welche bisher erreicht worden ist. Und deshalb ist in allen Fällen, wo eine solche sichere Fixierung erreicht wurde, ein günstiger Einfluß auf die Schmerzen und die Ausheilung der Entzündung festzustellen gewesen, und zwar in einem höheren Maße als bei irgend einem anderen Verfahren.

6. Die operative Schienung der Wirbelsäule mit Zelluloidschienen birgt, richtige Technik bei der Blutsparung vorausgesetzt, keine nennenswerten Gefahren für den Kranken in sich.

7. Bei geringen und mittelgroßen Gibben scheint durch die Zelluloidschienung eine Vergrößerung der Buckelbildung verhütet zu werden. Ob bei größeren Gibben der Brustwirbelsäule durch die Verwendung längerer Schienen ein Sinken des supragibbären Abschnittes nach vorn verhindert werden kann, muß erst die weitere Erfahrung lehren.

Eine 4jährige Beobachtung ist zu kurz, um die Frage schon heute endgültig entscheiden zu können. Die bisherigen Erfolge ermutigen aber dazu, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen. Wer Bedenken hat, wegen einer Spondylitis eine blutige Operation vorzunehmen, dem erwidere ich: Wenn es sich um eine so ernste Frage handelt, ob ein Kranker durch einen Buckel in der fürchterlichsten Weise für sein ganzes Leben entstellt werden wird, dann dürfen auch die Mittel ernst und eingreifend sein, um ein solches Schicksal zu verhindern.

XIV.

Die Verlagerung der Achillessehne.

Von Dr. **Albert Lorenz.**

Mit 3 Abbildungen.

Die Orthopädie des letzten Jahrzehnts hat sich sehr intensiv mit allen Problemen der Sehnenverpflanzung beschäftigt. Bei der Summe gedanklicher Arbeit und Fleißes, welche für das Thema aufgebracht wurde, fällt beim Studium der einschlägigen Literatur eine sozusagen stiefmütterliche Behandlung der Achillessehne auf, soweit sie als Kraftspender für die Transplantation in Frage kommt.

Diese Vernachlässigung der Achillessehne ist umso merkwürdiger, als es sich doch bei der überwiegenden Mehrzahl der Sehnenüberpflanzungen am Fuß um paralytische Klumpfüße handelt, bei denen eben durch das Ueberwiegen des mehr minder gut erhaltenen Triceps surae über seine gelähmten oder geschwächten Antagonisten die Deformität erzeugt wird. F i c k [1] nennt in seiner Untersuchung über die Arbeitsleistung der auf das Fußgelenk wirkenden

Muskeln den Gastroknemius einen der kräftigsten Strecker des oberen Sprunggelenkes und Supinator des unteren, den Soleus den kräftigsten aller Fußmuskeln, obenanstehend unter den Streckern und Supinatoren.

Ist schon am normalen Fuß der Gastroknemius sinnfällig der kräftigste Muskel, wie oft sehen wir Pedes equinovari, an denen von wirksamer Muskulatur nichts übrig ist, als ein funktionstüchtiger Trizeps!

Und während nun angefangen von prinzipiellen Fragen bis zu minutiösen technischen Details alles die Sehnenverpflanzung betreffende genau ausgearbeitet ist, und nahezu sämtliche mathematischen Kombinationsmöglichkeiten der Transplantation der einzelnen Sehnen erschöpft sind, beschränkt man sich beim stärksten verfügbaren Kraftspender gewöhnlich auf seine mehr minder primitive Ausschaltung, höchstens Verlängerung, welch letztere eine hauptsächlich das Technische betreffende Fortentwicklung zeigt.

Auf Grund solcher Erwägungen war demnach die Frage dahin gestellt, inwieweit die Achillessehne in einer ihrer Bedeutung entsprechenden analogen oder ähnlichen Weise wie die Sehnen der anderen Fußmuskeln durch Transplantation oder sonstwie zur Korrektur von Fußdeformitäten überhaupt herangezogen werden kann?

Dies ist bisher nicht oder nur in ungenügendem Maße geschehen. Denn mag man auch gegen meine einleitende Bemerkung über die Vernachlässigung der Achillessehne einwenden, daß zahlreiche Methoden angegeben wurden, durch Abspaltung von Sehnenzipfeln oder Halbierung der Sehne zur Transplantation geeignete Elemente zu schaffen, so befriedigen alle diese Operationen, wie weiter unten noch ausführlicher darzulegen sein wird, keineswegs in ihren Erfolgen. Da sie jedoch seinerzeit viel diskutiert wurden, so möge eine kurze Uebersicht der hauptsächlichsten derselben hier eingeschoben werden.

Nicoladoni [2] verstärkte beim statischen Plattfuß den Tibialis posticus durch Entnahme der Hälfte des Trizeps. Bülow-Hansen [3] transplantiert beim angeborenen Klumpfuß auch die äußere Hälfte der Achillessehne auf den insuffizienten Peroneus brevis. Gocht [4] berichtet über mehrere Fälle von Versetzung eines äußeren Achillessehnenzipfels beim Pes equinovarus um die Peronei herum auf den Tibialis anterior oder Extensor digitorum brevis, bzw. auf einen Peroneus. Lange [5] und Schanz [6] transplantieren einen Achillessehnenzipfel auf den Tibialis anterior. Brandenberg [7] verstärkt bei Peroneusinsuffizienz den Peroneus durch einen mit genügender Muskelpartie in Verbindung stehenden Achillessehnenanteil. Codivilla [8] spaltet die Trizepssehne in zwei Hälften und führt die innere durch das Spatium interosseum hindurch auf den Extensor digitorum communis.

Wie schon gesagt, befriedigen die Resultate solcher partieller Abspaltungen weder im allgemeinen noch im speziellen bei der Achillessehne. v. Aberle [9] hat 1909, also zur Zeit des mächtigen Aufschwunges und einer gewissen Viel-

geschäftigkeit auf dem Gebiete der Sehnenverpflanzung auf Grund seiner Erfahrung am Wiener orthopädischen Universitätsambulatorium einige damals viel angefochtene warnende und einschränkende Aeußerungen zur Transplantationsfrage getan und sich speziell zur partiellen Abspaltung folgendermaßen geäußert: „Es muß vor allem als feststehend bezeichnet werden, daß man nur von der totalen Ueberpflanzung eines Muskels einen Erfolg erwarten darf.“ Partielle Ueberpflanzungen erreichen nach v. Aberle niemals das gesteckte Ziel der Selbständigkeit des transplantierten Muskelteiles. Vulpius hat namentlich seinerzeit viel von der funktionellen Selbständigkeit solcher abgespaltener Teile erwartet, von der Vorstellung ausgehend, daß „durch die häufige Wiederholung der Bewegungsvorstellung es dem Individuum allmählich gelingen werde, die Gruppe motorischer Rindenzellen für die betreffende Muskelpartie auch willkürlich gesondert in Tätigkeit treten zu lassen“.

Langes Untersuchungen erwiesen jedoch die Insuffizienz abgespaltener Zipfel, konform mit v. Aberles Erfahrungen. Besonders ungünstig liegen die Verhältnisse, wenn der abgetrennte Teil einem konträr wirkenden Muskel aufgepflanzt wird. Eben dieses war das Wesen der Operationsvorschläge der oben ausgeführten Autoren, z. B. Achillessehnenzipfel auf den Tibialis anterior oder Extensor digitorum communis verpflanzt. Beide Muskelteile arbeiten dann gleichzeitig und heben sich in Wirkung gegenseitig auf.

In dem Bestreben, diesen offenbar unrichtigen Weg partieller Abspaltungen bei der Achillessehne zu vermeiden und v. Aberles Postulat nach möglichst totaler Ueberpflanzung wenigstens teilweise zu erfüllen, hat man sich mehrfach bemüht, durch Isolierung der einzelnen Muskelkomponenten des Trizeps möglichst selbständige Muskelindividuen zur Transplantation darzustellen.

So spaltet Topuse [10] nach dem zuerst von Kofmann gemachten Vorschlag die Achillessehne bis hoch in den Muskelbauch hinauf, bevor er ihren äußeren Teil auf das Extensorenbündel versetzt. Hornberg [11] empfiehlt die Trennung beider Gastroknemii, die leicht gelingen soll, wodurch ein neues, selbständig funktionierendes Muskelindividuum geschaffen wird.

Auch diese Versuche erfüllen nicht restlos die Forderung nach totaler Transplantation, ja durch zu hohes künstliches Herausarbeiten eines mehr präparatorisch geschaffenen Muskelindividuums kann, wie Wollenbergs Tierexperimente zeigen, durch Verletzung des Nerven leicht eine komplette Atrophie des abgespaltenen Teiles eintreten.

Es bleibt also nach wie vor die Frage nach der Möglichkeit totaler Transplantation der Achillessehne. Etwas Ungefähres in dieser Richtung hat Scheuermann [12] versucht, indem er bei Pes calcaneus paralyticus die in Form eines gestürzten V gespaltene Achillessehne hinter dem äußeren bzw. inneren Malleolus periostal vernäht hat. Als einziger in der mir zugänglichen Literatur hat Gocht [13] eine regelrechte totale Ueberpflanzung der Achillessehne bei einem statischen Pes valgus schwerster Art ausgeführt, indem er die

Achillessehne an ihrem periostalen Ansatz am Kalkaneus abgelöst, verlängert, nach innen verschoben und medial der ursprünglichen Ansatzstelle periostal vernäht hat. Der so verlagerte Triceps surae verhinderte die Wiederkehr der Senkung des hinteren Fußabschnittes nach innen.

In diesem Fall sieht man das Bedürfnis nach Verlagerung der Achillessehne, um ihre deformitätszeugende in eine deformitätskorrigierende Kraft umzuwandeln. Das gleiche Bestreben tritt in den verschiedenen Vorschlägen zur plastischen Achillessehnenverlagerung zutage. Durch Modifikationen der Achillotomie bemühte man sich wenigstens im geringen Maße, eine der Gochtschen Transplantation ähnliche Insertionsverlagerung zu erreichen. Adolf Lorenz empfiehlt beim doppelseitigen Klumpfuß die subkutane Tenotomie der Achillessehne so auszuführen, daß die Schnittflächen bei Betrachtung des stehenden Patienten von hinten ein aufrechtstehendes V bilden. Nach Korrektur der Spitzfußstellung sind die Schnittflächen dann so verschoben, daß nach ihrer Wiederverwachsung die Zugkraft des Muskels lediglich auf die lateralen Teile der distalen Sehnenpartien wirkt. Bei der Tenotomie wegen Pes planus liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt, die Schnittflächen bilden ein gestürztes V und der Muskelzug wirkt mehr nach innen. Denselben Zweck verfolgt die z-förmige Bayersche [14] Achillotomie, die, wie Springer [15] sagt, neben der Verlängerung der Sehne auch gleichzeitig eine Methode der Insertionsverlagerung ist, allerdings nur in primitiver Weise um die halbe Sehnenbreite.

Erwägungen über das Bedürfnis nach ausgiebiger Achillessehnenverlagerung veranlaßten Adolf Lorenz [16] zu seinem Vorschlag der Transposition, wie er es nannte, der Achillessehne als Ganzes. Die damalige kurze Anregung lautete:

„Lohnt die Kraft der Tibiales beim paralytischen Klumpfuß eine Transplantation nicht, ist aber, wie so häufig, die Wadenmuskulatur einigermaßen aktionsfähig geblieben, so entsteht die Frage, in welcher Weise die Kraft korrektiv am besten nutzbar gemacht werden kann. Die Aufspaltung der Achillessehne in Zipfel mußte als unphysiologisch notwendig versagen; man begnügt sich gezwungener Weise meist mit der bloßen Verlängerung der verkürzten Sehne und verzichtet auf ihre Verwendung als deformitätskonträre Kraft. Und doch läßt sich die im Sinne der Deformität — sei es des Klump- oder des Plattfußes — wirkende Kraft der Wadenmuskeln leicht zu einer deformitätskonträrwirkenden Kraft umwandeln, und zwar ohne daß die Kontinuität der Sehne, ja selbst ihr Gleitapparat, der hier übrigens nur aus lockerem Fettgewebe besteht, auch nur angetastet zu werden braucht. Dies geschieht durch die Verlagerung der Achillessehne in ihrer ganzen Breite nach außen oder innen.“

Die Idee der Muskelverlagerung ist nicht neu. Kofmann [17] empfiehlt in manchen Fällen von Lähmungsoperationen statt der Transplantation die so-

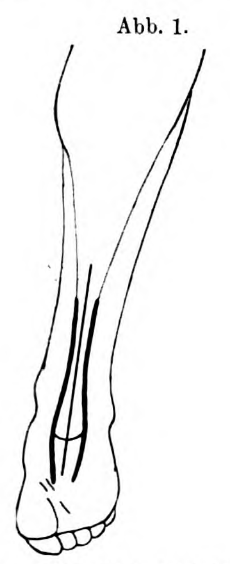
genannte Muskeltransposition, die Muskelverlagerung. „Das Hauptprinzip derselben besteht darin, daß der Muskel weder von seiner Ursprungsstelle, noch von dem Anheftungspunkt getrennt wird, er wird nur in seinem Verlaufe mobilisiert und in der indizierten Stellung gelagert, wobei der neue Verlauf ihm gesichert wird.“ Bei Valgität des Fußes verlagert nun Kofmann den Tibialis anterior derart gegen den Malleolus internus, daß der Muskel viel ausgesprochener supinatorisch wirkt als bei normalem Verlauf. Schanz [18] verlagert beim Klumpfuß nach demselben Prinzip die Peroneussehnen, die er aus seinem Fach löst, nach vorne über den Knöchel luxiert und bei gleichzeitiger Verkürzung einen direkten Verlauf gibt.

Die von Adolf Lorenz angeregte Methode der Achillessehnenverlagerung deckt sich jedoch nicht genau mit der eben zitierten Kofmannschen Definition des Begriffes, sondern stellt insofern ein Novum dar, als, wie gleich zu beschreiben sein wird, das mechanische Zugsystem der Sehne durch ihre künstliche Fortführung über den Fersenbeinhöcker bis in die Faszie der Fußsohle verlängert wird.

In der Arbeitsüberbürdung der Kriegszeit mußte die systematische Ausarbeitung dieser Idee am Wiener orthopädischen Ambulatorium vorerst vor dringenderen Aufgaben zurückgestellt werden; ich habe mich jedoch schon während meiner Tätigkeit als Militärchirurg an mir zur Verfügung stehenden geeigneten Fällen bemüht, die Operationsmethode meines Vaters auszubauen. Leider war es mir nicht vergönnt, meine damals erzielten Resultate zu kontrollieren. Heute kann ich im ganzen über 24 am Wiener orthopädischen Universitätsambulatorium operierte Fälle, darunter 13 eigene, berichten. Die Ausführung der Operation gestaltet sich folgendermaßen: Nach vorausgegangener vollkommener Korrektur der Deformität durch modellierendes Redressement wird der Hautschnitt über der Achillessehne genau in der Mittellinie, beginnend ungefähr im mittleren Drittel der Achillessehne über den Tuber calcanei bis gegen die Mitte der Fußsohle geführt. Bei möglichster Schonung des Gleitapparates werden die Ränder der Sehne, ihr periostaler Ansatz am Processus posterior calcanei, die Fascia plantaris dargestellt. Nun wird die ganze Achillessehne, soweit sie in der Wunde vorliegt, seitlich freipräpariert und von der Unterlage gelöst. Von der Insertionsstelle der Sehne am Kalkaneus werden nun durch das Periost desselben um den Processus posterior herum gegen die Sohle verlaufend zwei parallele, um die Breite des Achillessehnenansatzes am Knochen voneinander entfernte Schnitte geführt, welche in einem Zuge parallel voneinander in die Fascia plantaris fortgesetzt werden. Nun wird mit einem kräftigen Resektionsmesser oder besser Meißel mit gekrümmter Schneide von außen oder innen unter die Sehne eingegangen und der Schnitt derart durch die Knochensubstanz des Fersenbeinhöckers geführt, daß von diesem das Insertionsgebiet der Achillessehne samt einer entsprechenden nach vorn konkaven muldenförmigen Knochenschale losgelöst wird. Die Breite dieser Knochen-

schale ist durch die obenerwähnten Längsschnitte gegeben, d. h. sie ist gleich der Breite des Achillessehnenansatzes am Kalkaneus. Der Schnitt mit dem Resektionsmesser wird dann in die Sohlenweichteile so fortgesetzt, daß wieder der Ansatz der Plantarfaszie am Fersenbeinhöcker in continuo mit dem Resektionsmesser unterfahren wird. In der lockeren Spongiosa kindlicher Fersenbeinhöcker genügt zu dieser Osteoplastik ein in seiner Fläche leicht gekrümmtes, eigens zu diesem Zwecke konstruiertes Resektionsmesser, bei Erwachsenen und härterem Knochen überhaupt müssen ein paar Schläge mit einem möglichst flachgekrümmten Hohlmeißel, der seitlich angesetzt wird, nachhelfen.

Abb. 1.



Die sagittale Linie zeigt den Hautschnitt, die beiden ausgezogenen Linien die seitliche Isolierung der Sehne vor der Verlagerung.

Abb. 2.



Die stark ausgezogene Linie zeigt die Schnittführung unterhalb der Achillessehne durch den Fersenbeinhöcker und unter den plantaren Weichteilen.

Abb. 3.



Ausgeführte Verlagerung nach außen bei Klumpfuß.

Die ziemlich starke Blutung aus dem plantaren Fettpolster und der Spongiosa stillt man am besten durch kurzdauernde energische Kompression.

Nun hat man ein seitlich beliebig verschiebbares, präparatorisch gewonnenes Muskel-Sehnen-Knochen-Fasziengebilde, bestehend aus Achillessehne, Knochenschale vom Fersenbeinhöcker und Plantarfaszie. Je nach Operationsindikation wird jetzt von dem medial oder lateral abgehebelten Periost aus mit einem schmalen Meißel eine scharfrandige, entsprechend tiefe Rinne über den Fersenbeinhöcker gezogen, in welche man durch luxierende Bewegungen die Achillessehne hineinverlagern kann. Ist die Operation technisch richtig ausgeführt, so schnappt jetzt bei Korrektur der Deformität die luxierte Sehne in die vorgemeißelte Rinne automatisch ein und hält dort fest wie ein Autopneumatik, den man in die Radfelge montiert. Da das plastisch geschaffene Sehnen-Knochen-Fasziengebilde nun nicht mehr den Weg um den Fersenbein-

höcker herum nimmt, der Weg also wesentlich verkürzt wird, tritt im Augenblick des Luxationsmanövers eine völlig genügende Sehnenverlängerung ein, so daß sich jede Achillotenotomie erübrigt und der Spitzfuß leicht korrigiert werden kann. Zur Sicherheit wird noch der früher abgehebelte Periostallappen über die verlagerte Achillessehne darüber gelegt und mit einigen Seidenfäden fixiert. Hierauf kommt Katguthautnaht, wobei auf gute Adaption der Wundränder wegen der dem Druck und der Reibung ausgesetzten Stellen der Ferse und Sohle besonders zu achten ist und ein gut anmodellierter Gipsverband bis zum Knie in überkorrigierter Stellung. Sofort nach seiner Fertigstellung wird der Verband eventuell auftretender Schwellungen wegen der ganzen Länge nach gespalten.

Die Ausführung der Operation ist rasch und einfach. Leicht zu vermeidende Fehler dabei sind zu kurz bemessener Hautschnitt und ungenügende Mobilisierung einerseits der Achillessehnen nach oben hin, anderseits der Sohlenfaszie nach unten hin. Ferner ist man anfänglich leicht versucht, die Verlagerung nicht dezidiert genug nach der entsprechenden Seite hin auszuführen, und es empfiehlt sich daher, recht radikal bis hinter einen der beiden Malleolen vorzugehen. Nach Ueberwindung einiger solcher technischen Schwierigkeiten ist die Operation nunmehr am Wiener orthopädischen Universitätsambulatorium zu einer typischen ausgestaltet, welche bei richtiger Indikationsstellung sehr befriedigende Resultate aufweist.

Auf ein Detail der operativen Technik, dessen Außerachtlassung sich bei einigen Fällen als unzweckmäßig erwiesen hat, muß besonders hingewiesen werden: Man hüte sich, die Achillessehne von dem sie umgebenden Gleit- und gefäßzuführenden Bindegewebe zu stark zu isolieren, möge dies auch auf Kosten anatomisch-präparatorischer Exaktheit geschehen. Sie soll erstens nur so weit von ihrer Unterlage freigemacht werden, als es zur entsprechend ausgiebigen Verlagerung nötig ist, und zweitens sollen die seitlichen Verbindungen je nach der Operationsindikation nur auf einer Seite gelöst werden. Will man z. B. einen Pes equinovarus mit Achillessehnenverlagerung korrigieren, so braucht nur der innere Rand der Sehne freigemacht werden, und umgekehrt bei Korrektur des Pes valgus, da im ersten Fall die äußeren, im zweiten die inneren Bindegewebszüge durch die Verlagerung eher erschlafft als gespannt werden und jedenfalls der Verlagerung keine Hindernisse durch Anspannung bereiten.

Bei zu exakter Freilegung der Sehne wurden einigemale mehr weniger ausgedehnte partielle Nekrosen der in ihrer Gefäßversorgung zu stark insultierten Achillessehne beobachtet, welche zwar das funktionelle Resultat nicht beeinträchtigen, die Heilung jedoch sehr unliebsam verzögerten.

Das Anwendungsgebiet der Achillessehnenverlagerung sind vor allem jene paralytischen Deformitäten des Fußes, bei denen bei einigermaßen funktionstüchtigem Trizeps eine hartnäckige Ab- bzw. Adduktion der Ferse besteht. Unter den operierten 24 Fällen waren 19 Equinovari, 4 Valgi paralytici und

1 statischer fixierter Plattfuß schwersten Grades. 8mal wurde beim Varus, 2mal beim Valgus nach dem Redressement die bloße Achillessehnenverlagerung ausgeführt, bei den übrigen paralytischen Fällen diese mit den entsprechenden jeweils indizierten typischen Sehnentransplantationen kombiniert, d. h. bei den Pedes vari wurde die paravaginale Verpflanzung des Tibialis anterior auf den Extensor digitorum communis oder des Tibialis posterior zwischen beide Peronei ausgeführt, beim Pes valgus die Versetzung des Peroneus longus oder des Extensor hallucis longus auf den Tibialis posterior bzw. anterior. Meist handelte es sich um Kinder zwischen 10 und 15 Jahren, der jüngste operierte Patient war 2, der älteste 22 Jahre alt.

Der eine erwähnte Fall von schwerem statischen Plattfuß zeigt nach der Sehnenverlagerung ein ausgezeichnetes funktionelles Resultat, und es ist damit vielleicht wieder ein Schritt weiter getan auf dem Gebiet jener Plattfußchirurgie, welche im Anschluß an Gleichs bahnbrechende Operation durch plastische Osteotomien des Processus posterior calcanei eine bessere Stützung des Fußgewölbes erstrebt.

Aber nicht nur funktionell, auch was die Korrektur der Fußform anlangt, sind die Operationsresultate befriedigend. Wir wissen, wie schwer bei einem gleichviel ob paralytischen oder kongenitalen Klumpfuß sich oft das Redressement der Ferse gestaltet. Besonders beim Klumpfuß begnügen wir uns manchmal mit einer mehr kompensatorischen Deformitätskorrektur durch starke Abduktion im Lisfrancschen Gelenk, während die Ferse wegen der Schwierigkeit, bei dem kurzen Hebelarm, den der Kalkaneus darstellt, die Redressionskraft ordentlich einwirken zu lassen, mehr weniger adduziert bleibt.

Gerade hier erreicht man aber durch die Achillessehnenverletzung nach außen ein gutes kosmetisches Resultat, indem dadurch die ganze äußere Fersenkontur der normalen nahegebracht wird.

Literatur.

1. Fick, Ueber die Arbeitsleistung der auf das Fußgelenk wirkenden Muskeln. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 2, Heft 4. — 2. Nicoladoni, Zur Plattfußtherapie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 63, Heft 1 u. 2. — 3. Bülow-Hansen, Ueber operative Behandlung des angeborenen Klumpfußes. Zentralbl. f. Chir. 1911, Nr. 40. — 4. Gocht, Beitrag zur Lehre von der Sehnenplastik. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 7, Heft 1. — 5. Lange, Die Sehnenverpflanzung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12, Heft 1, 2. — 6. Schanz, Erfahrungen mit Sehnen- und Muskeltransplantationen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12, Heft 1, 2. — 7. Brandenberg, Zur Klumpfußtherapie. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1908, Nr. 11. — 8. Codivilla, Meine Erfahrungen über Sehnenverpflanzungen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12, Heft 1, 2. — 9. v. Aberle, Der heutige Stand der Sehnentransplantation. Wiener klin. Wochenschr. 1909, Nr. 17. — 10. Topuse, Zur operativen Behandlung des paralytischen Klumpfußes. Arch. f. Orthop. Bd. 6, Heft 4. — 11. Hornberg, Ueber partielle Transplantation der Achillessehne. Zentralbl. f. Chir. u. mech. Orthop. Bd. 3, Heft 2. — 12. Scheuermann, V-förmige Tenodese der Achillessehne bei Pes calcaneus paralyticus. Dänische Krüppelheilanstalt. Bibliothek f. Aerzte, August 1915. — 13. Gocht, Sehnenoperation beim Pes plano-valgus. Zeitschr.

f. orthop. Chir. Bd. 14, Heft 3, 4. — 14. Bayer, Ein Vorschlag, statt der üblichen Achillotenotomie in geeigneten Fällen die Achilloraphie vorzunehmen. Prager med. Wochenschr. 1819, Nr. 35. — Derselbe, Eine Vereinfachung der plastischen Achillotomie. Zentralbl. f. Chir. 1901, Nr. 2. — 15. Springer, Zur Technik der Sehnenverlagerung bei Sehnenverpflanzung. Arch. f. Orthop. usw. Bd. 1, Heft 2. — 16. Adolf Lorenz, Zur Technik der Sehnenverpflanzung. Verlagerung der Achillessehne. Zentralblatt f. Chir. 1917, Nr. 32. — 17. Kofmann, Muskelverlagerung als Methode der Beseitigung der paralytischen Deformität. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 33, Heft 1, 2. — 18. Schanz. Erfahrungen mit Sehnen- und Muskeltransplantationen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12, Heft 1, 2.

XV.

Aus der Universitätsklinik für orthopädische Chirurgie Frankfurt a. M.
(Direktor: Prof. Dr. Ludloff.)

Ueber den Wert des Lorenzschen Repositionsmanövers und der Lorenzschen Primärstellung bei der Behandlung der Epiphysenlösung des Oberschenkelkopfes.

Von Prof. Dr. **Ludloff**, ord. Prof. der orthop. Chirurgie.

Mit 14 Abbildungen.

Eine vor kurzem erfolgte Nachuntersuchung einer Epiphysenlösung im linken Hüftgelenk, 17 Jahre post repositionem, hat mir Gelegenheit gegeben, Befunde zu erheben, aus denen wir uns ein Urteil über die Zweckmäßigkeit der damaligen Repositionsmanöver und die endgültige Gestalt und Funktion des Hüftgelenkes bilden können.

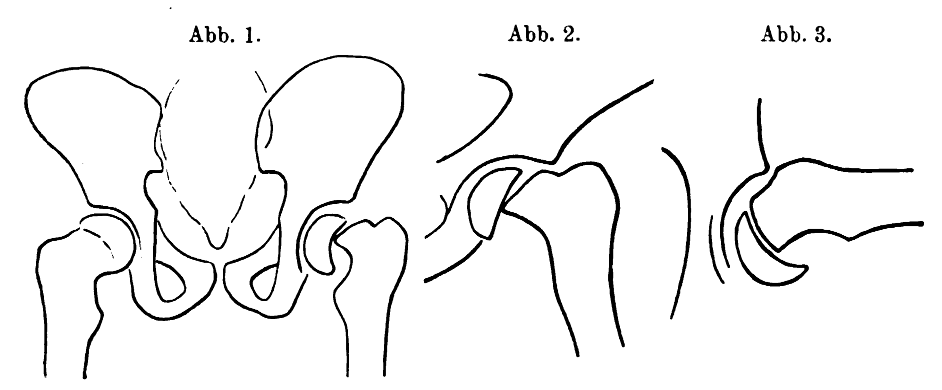
Dieser Fall ist schon einmal von mir auf dem VIII. Orthopädenkongreß 1909 in der Diskussionsbemerkung zum Vortrag von Lorenz „Ueber den Abriß der Kopfkappe usw.“ kurz erwähnt worden. Die Krankengeschichte dieser Epiphysenlösung war folgende:

Fall I. Im Jahre 1906 hatte das damals 10jährige Mädchen durch Sprung vom Sprungbrett in einer Schwimmschule, mit den Füßen voran, ins flache Wasser sich heftige Schmerzen in der linken Hüfte zugezogen, so daß es seit der Zeit nur hinkend umhergehen konnte.

Nach 14 Tagen fiel das Kind im Garten über ein niedriges Gitter und konnte sich nun infolge heftigster Schmerzen in der linken Hüfte nicht mehr erheben und mußte nach Hause getragen werden. Es konnte das linke Bein jetzt überhaupt nicht mehr belasten. Nach verschiedenen anderweitigen Konsultationen kam Patientin schließlich im September 1906 zu mir nach Breslau. Die allgemeine und Röntgenuntersuchung ergab, daß eine totale Lösung des linken Femurkopfes in der Epiphysenfuge stattgefunden und die Schenkelhalsspitze sich ungefähr in der Mitte der Kopfspongiosa verhakt hatte (vgl Abb. 1). Der Versuch, durch eine mehrtägige Extension mit großen Gewichten die Verhakung zu lösen und die Epiphysenflächen wieder aufeinanderzubringen, gelang nicht (vgl. Abb. 2).

Es wurden daher in Narkose nach Art der Einrenkung der angeborenen Hüftluxation über den hinteren Pfannenrand unter Krachen die Schenkelhalsspitze aus der Kopfspongiosa gelöst und die Flächen der Epiphysenfuge unter redressierenden Bewegungen, wobei deutlich Reiben und Knupsen zu fühlen war, in Berührung gebracht. Durch einen Gipsverband wurde der linke Oberschenkel in rechtwinkliger Abduktion in der sogenannten Lorenzschen Primärstellung festgehalten. Das im Gipsverband aufgenommene

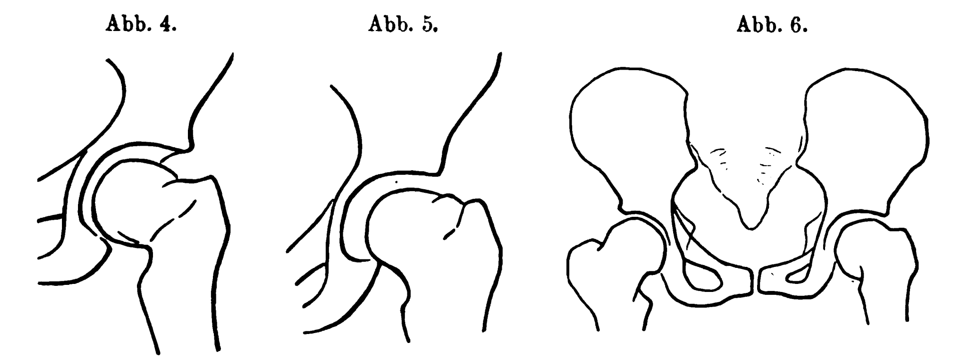
Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.



Röntgenbild zeigte, daß der Kopf und der Schenkelhals in genügende Berührung gebracht waren (vgl. Abb. 3).

Nach etwa 4 Monaten wurde nach Abnahme des Gipsverbandes der linke Oberschenkel vorsichtig etwas mehr adduziert, dabei nach innen rotiert und eingegipst. Nach zwei weiteren Gipsverbänden mit immer stärkerer Verringerung der Abduktion wurde ein Schienenhülsenapparat angelegt, mit dem die Patientin umherging. Außerdem wurde ausgiebig massiert und geübt (vgl. Abb. 4, 5, 6). 3 Jahre nach der Reposition ergab sich folgender Zustand: Leichte Coxa vara capitalis links mit mäßiger Abduktions-, Flexions-

Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6.



und Innenrotationsbeschränkung und ein recht ausgesprochenes Schlotterknie mit stärkerer Valgus- und Ueberstreckbarkeitsstellung.

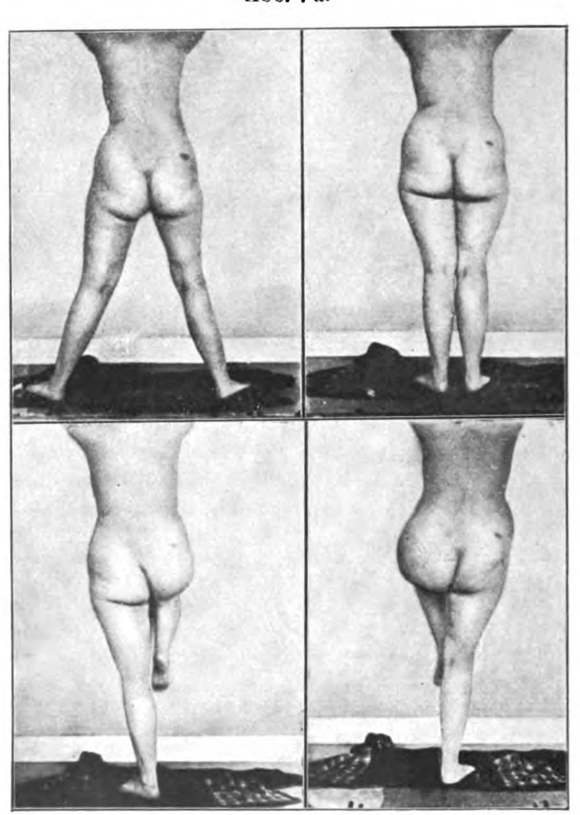
17 Jahre post repositionem, vor 4 Monaten, stellte sich die Patientin wieder bei mir vor. Sie hatte in der Zwischenzeit geheiratet und ein kräftiges, jetzt 7jähriges Kind geboren. Von ihrer Hüfte hatte sie keinerlei Beschwerden mehr gehabt, obgleich sie oft den ganzen Tag ziemlich angestrengt auf den Beinen war, bis sie 5 Monate, ehe sie zu mir kam, an einer fieberhaften Mandelentzündung erkrankte. Darauf stellten sich Schmerzen im linken Hüftgelenk ein, die schließlich so heftig wurden, daß Patientin nicht mehr gehen konnte; sie war infolge sehr starker Schmerzen nicht imstande, das linke Bein

im Hüftgelenk zu heben. Nach 30 Teplitzer Bädern verschwanden die Schmerzen vollständig, nur blieb eine eigenartige Schwäche und ein „Knupsen" in der linken Hüftgegend zurück. Die Befürchtungen über diese ungewohnten Erscheinungen veranlaßten die Patientin, sich wieder bei mir vorzustellen.

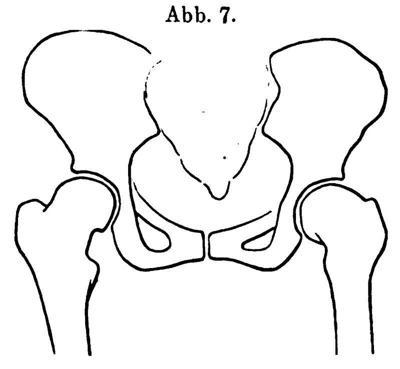
Der Status im Dezember 1923 war folgender:

Die 27jährige Patientin befindet sich in einem sehr guten körperlichen Zustand mit ziemlich stark entwickeltem Fettpolster. Innere Organe ohne Besonderheiten. Die Narben der vor 4 Wochen vorgenommenen Mandelexstirpation haben sich normal entwickelt.

Abb. 7a.



Bei der ganz entkleideten Patientin ist im Stehen keinerlei Haltungsanomalie usw. zu konstatieren, beide Beine sind gleichlang und gleichstark. Beim Spreizen der Beine verharrt die Rima ani in ihrer senkrechten Richtung, nur bei ganz extremer Abduktion beider Beine weicht die Rima ani aus der Senkrechten wenige Grade nach links ab. Stehen abwechselnd auf dem rechten und linken Bein wird beiderseits in jeder Beziehung gleichmäßig ausgeführt. Trendelenburgsches Phänomen beiderseits negativ (vgl. Abb. 7a). In Rückenlage stehen beide Patellen gleichmäßig nach vorn. Flexion, Extension, Abduktion, Adduktion, Rotation nach außen vollständig frei und gleich. Innenrotation auf der linken Seite bei gestrecktem Bein gegen rechts eingeschränkt. Am linken Knie Andeutung eines Schlottergelenks (leichte Abweichung in Valgusstellung bei forcierter Abduktion des linken Beines).

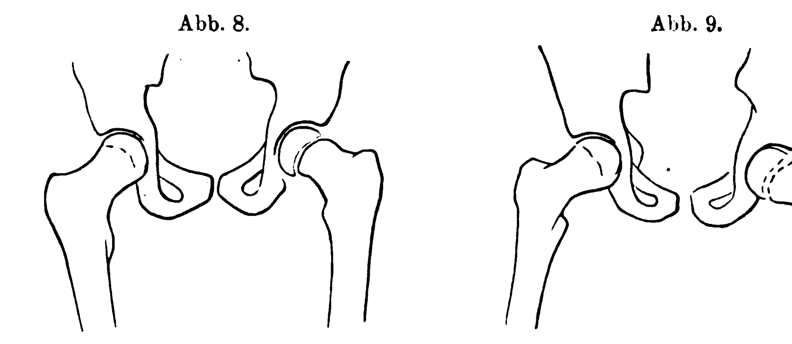

Abb. 7.

Eine Muskelatrophie links läßt sich — vielleicht infolge des reichlichen Unterhautfettpolsters — nicht nachweisen. Bei bestimmten Bewegungen in der Hüfte kann Patientin auf der linken Seite ein „Knupsen" hervorbringen. Man fühlt dann den Tractus ilio-tibialis über den Trochanter major schnellen (schnappende Hüfte).

Das aufgenommene Beckenübersichtsbild ergibt eine geringe Abflachung der Kopfkalotte und eine geringe Knochenatrophie am medialen unteren Kopfquadranten und Schenkelhalse in der Nähe des Trochanter minor. Keine Anzeichen von Arthritis deformans acetabuli aut capitis, Epiphysenfugen sind nicht mehr sichtbar, ebensowenig ein Spalt an der lateralen Grenze des Kopfes (vgl. Abb. 7).

Zur Klärung einzelner Fragen, die sich bei der Lektüre der Krankengeschichte aufdrängen, führe ich noch zwei weitere Beobachtungen an Epiphysenlösungen der Hüfte an:

Fall II. Junges Mädchen von 11 Jahren. Vor 6—7 Monaten Sturz mit abgleitendem Rad auf die linke Seite. Seit der Zeit beim Gehen mäßige Schmerzen in der linken Hüfte und leichtes Schonungshinken auf dem linken Bein. Die ganz entkleidete Patientin zeigt guten Ernährungszustand, ziemlich reichliches Fettpolster. Beim Spreizen der Beine wird das linke Bein weniger abduziert als das rechte. Trendelenburgsches Phänomen


Abb. 8. Abb. 9.

beim Stehen auf dem linken Bein angedeutet, dabei leichte Schmerzen in der linken Leistenbeuge.

In Rückenlage alle Bewegungen in den Gelenken aktiv und passiv frei und gleich, bis auf die Abduktion im linken Hüftgelenk, die etwas eingeschränkt ist. Druck auf den linken Schenkelkanal schmerzhaft.

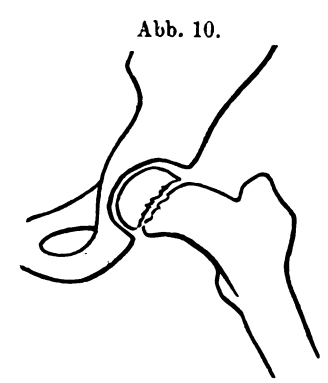
Linkes Bein etwa 1 cm kürzer als das rechte. Trochanterhochstand links nicht sicher nachweisbar wegen des reichlichen Fettpolsters.

Außer einer kleinen Narbe am rechten Warzenfortsatz von der Beseitigung eines Caput obstipum her am übrigen Körper nichts Pathologisches oder Abnormes nachweisbar. Das aufgenommene Röntgenbild (vgl. Abb. 8) zeigt auf der linken Seite eine wesentlich verbreiterte Epiphysenfuge und eine leichte medialkonkave Einknickung zwischen Kopf und Halskante in der Gegend der Epiphysenfuge. An der Epiphysenfuge Zeichen von Ossifikationsvorgängen.

Diagnose: Partielle Epiphysenfugenlösung mit leichter Coxa vara capitalis sinistra.

1. Juni 1923 Redressement in Narkose und schonende Ueberführung in extreme Abduktionsstellung, bis die Achse des linken Oberschenkels dieselbe Richtung hat wie die des rechten. Bei diesem Manöver tritt anfangs der linke Trcchanter lateral mehr heraus, schließlich wird er aber in genau dieselbe Stellung übergeführt wie der rechte.

Abb. 10.



Darauf Beckengipsverband beider Beine in Abduktion von etwa 60°.

Nach 5 Woohen Abnahme des Gipsverbandes und Röntgenbild (vgl. Abb. 9).

Kopf und Hals stehen in richtiger Stellung zueinander. Epiphysenfuge links noch wesentlich verbreitert. Neuer Gipsverband in derselben Stellung mit etwas vermehrter Innenrotation. Entfernung des Gipsverbandes nach weiteren 10 Wochen (vgl. Röntgenbild Abb. 10). Linke Epiphysenfuge noch verbreitert, in ihrer Umgebung deutliche Ossifikationszeichen sichtbar. Erst Massage und Uebungen im Liegen, dann allmählich Belastung. Im Jahre 1924, $^1/_2$ Jahr post·repositionem, keinerlei Beschwerden und keinerlei Bewegungsbeschränkungen. Beide Beine gleich lang. Röntgenbild war vorläufig nicht zu erreichen. Während der ganzen Zeit nach der Repcsition erhielt Patientin täglich eine Injektion von Tonophosphan (Prof. Blum) zur Hebung des Allgemeinbefindens und zur Anregung der Knochenbildung.

Fall III. 18jähriger Maurergeselle. Einige Monate vor der Untersuchung Sturz vom Gerüst, jetzt kam er wegen Schmerzen und Hinkens in die Klinik.

Klinische Untersuchung und Röntgenbild ergaben eine eingekeilte intraartikuläre Schenkelhalsfraktur im Sinne der Coxa vara capitalis usw. (vgl. Abb. 11).

Redressement in Narkose. Mit den Lorenzschen Repositionsmanövern gelang es, in forcierter Abduktion usw. den Kopf vom Hals unter Krachen zu lösen und unter redressierenden Bewegungen in scheinbar richtiger Stellung an den Hals anzustemmen. Darauf Gipsverband in der Lorenzschen Primärstellung (vgl. Abb. 12).

Abb. 11.

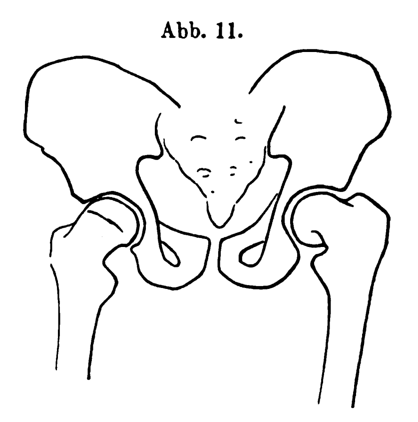
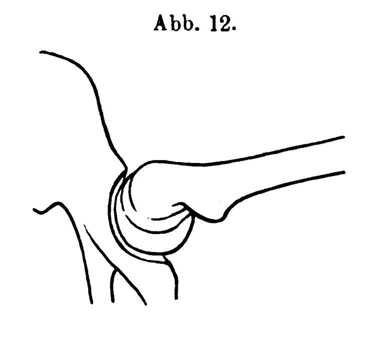


Abb. 12.



Nach einigen Tagen hat Patient wegen Hänselei seiner Stubengenossen über die „Froschstellung" in der Nacht sich seinen Gipsverband mit dem Taschenmesser in stundenlanger Arbeit aufgeschnitten und das Bein trotz heftiger Schmerzen aus dem Verband herausgehebelt und in verminderte Abduktionsstellung gebracht. Da Patient

alle übrigen Maßnahmen, besonders auch die Narkose, verweigert, wird er in möglichst korrigierter Stellung in halber Abduktion wieder eingegipst. Nach 4 Wochen Abnahme des Gipsverbandes. Es zeigt sich und wird durch die Röntgenaufnahme bestätigt, daß der Kopf aus der Pfanne nach vorn luxiert ist. Unblutige Reposition gelingt nicht. Bei der operativen Eröffnung des Gelenkes zeigt sich, daß der Kopf deswegen irreponibel war, weil er in starker Antetorsionsstellung an den Schenkelhals fest angeheilt war (vgl. Abb. 13). Deshalb Resektion des Kopfes und Einstellung des Schenkelhalses in die Pfanne.

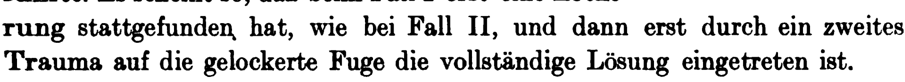


Abb. 13.

Von diesen Beobachtungen und Erfahrungen scheinen mir folgende Punkte von Bedeutung zu sein:

1. In bezug auf die Aetiologie, daß ein verhältnismäßig geringfügiges Trauma zur Epiphysenlösung führte. Es scheint so, daß beim Fall I erst eine Lockerung stattgefunden hat, wie bei Fall II, und dann erst durch ein zweites Trauma auf die gelockerte Fuge die vollständige Lösung eingetreten ist.

Aetiologisch ist Fall II besonders bemerkenswert. Hätte nicht das Beckenübersichtsbild durch den möglichen Vergleich beider Hüften die beträchtliche Verbreiterung der linken Epiphysenfuge und die leichte Stellungsveränderung zwischen Kopf und Hals offenbart, so hätte niemand eine traumatische Epiphysenlockerung annehmen können, sondern man würde höchstwahrscheinlich eine primäre Coxa vara capitalis diagnostiziert haben, die ja auch Abduktionseinschränkung, geringen Trochanterhochstand, Schmerzen und Hinken verursacht. Ein abermaliges Trauma, auch geringen Grades, würde allerdings die Sachlage geändert haben.

Vermutlich würde ja auch Fall I, sich selbst überlassen oder ohne richtige Reposition allmählich ebenfalls zu einer Coxa vara, aber mit viel hochgradigeren Symptomen und sekundärer Arthritis deformans geführt haben. Sogar die gelungene Reposition hat die allmähliche Entwicklung einer mäßigen Coxa vara capitalis nicht hindern können.

Aetiologisch scheint mir ferner noch beachtenswert, daß beide Mädchen im Alter von etwa 10 Jahren der schädigenden Wirkung eines verhältnismäßig geringfügigen und alltäglichen Traumas verfallen sind. Beim Mädchen ist das Alter von 10—12 Jahren die Periode des Anstiegs des Gewichts, die der zweiten Streckung von 12—15 Jahren vorausgeht.

Wenn während der zweiten Streckung die bekannten Wachstumsvorgänge an den Epiphysenfugen besonders energisch auftreten, können sich *vielleicht* in den Monaten vorher, also im 10. bis 12. Jahre, beim Mädchen vorbereitende Vorgänge abspielen, die Raum für die sich schnell vermehrenden Knorpelzellen schaffen müssen. Möglicherweise treten in dieser Zeit vorher ausgedehnte Resorptionen in den knöchernen Maschen zu beiden Seiten der Epiphysenfuge auf, so daß dadurch die statische Widerstandsfähigkeit zeitweilig herabgesetzt wird und dann schon solche Traumen ver-

derblich wirken können, die jüngere oder ältere Individuen vollständig intakt lassen.

Die Zahl von 2 Fällen von Epiphysenlösungen im 10. Lebensjahr ist natürlich zu gering, um damit eine größere Vulnerabilität der Epiphysenfuge gerade in diesem Alter beweisen zu können, aber es wird gut sein, unsere Aufmerksamkeit auf diesen Punkt, auf den wir später noch einmal zurückkommen werden, zu lenken.

2. In bezug auf die Behandlung der Epiphysenlösung hat sich das Lorenzsche Repositionsmanöver bewährt. Es war in allen 3 Fällen dadurch zu einer richtigen Stellung von Kopf und Hals zueinander gekommen. In Fall III ist diese Stellung durch Unvernunft des Patienten gestört worden.

Ferner hat sich die Retentionsmethode: erst starke Abduktion, dann allmähliche Verringerung mit langsam zunehmender Belastung und Massage ebenfalls als richtig erwiesen.

3. In bezug auf den Verlauf scheint mir aus dem Fall I und III hervorzugehen, daß wirklich eine vollständige knöcherne Heilung eintreten kann. Bei Fall I steht es ganz fest, daß die Epiphyse angewachsen, aber in ihrem Größenwachstum zurückgeblieben ist. Die geringe Coxa vara ist in diesem Falle durch dieses Zurückbleiben der Höhenentwicklung der Kopfkalotte entstanden. Da der knorplige Ueberzug keine Schädigung erlitt, hat sich infolgedessen auch keine Arthritis deformans des Kopfes oder der Pfanne entwickelt.

Mit Spannung ist die Weiterentwicklung des Falles II zu verfolgen. Ich hoffe, von Zeit zu Zeit durch Röntgenaufnahmen das Verhalten des reponierten Kopfes und der verbreiterten Epiphysenfuge festhalten zu können. Daß dieser Fall II verhältnismäßig schnell heilte, sehr bald seine Schmerzhaftigkeit verlor und im Röntgenbild deutliche Osteophysenbildung zeigte, ist wohl auf die intramuskuläre Injektion des Tonophosphans zurückzuführen, das wir fast bei allen operativen Eingriffen am Knochensystem zu geben pflegen (vgl. Wirth, Literaturverzeichnis).

Bemerkenswert ist ferner, in welch idealer Weise in Fall I im Verlauf von 17 Jahren sich der Femuranteil des Hüftgelenkes so umgebaut hat, daß eine fast vollständig normale Beweglichkeit und Funktion wieder eingetreten ist. Interessant ist es endlich, daß zunächst während der relativen Versteifung des Hüftgelenks kompensatorisch sich ein Schlottergelenk im gleichnamigen Knie entwickelt hat und später nach Verbesserung der Hüftbeweglichkeit in dem langen Zeitraum von 14—15 Jahren das Schlottergelenk wieder fast verschwunden ist.

Diese Erfahrungen bestätigen die Ausführungen, die Lorenz 1909 in seinem Vortrag „Ueber den Abriß der Kopfkalotte und seine Beziehung zur sogenannten Coxa vara seu idiopathica und rationelle Therapie" gemacht hat. Von ihnen hebe ich nur folgende hervor:

„Die traumatische Coxa vara adolescentium ist die Fractura capitis femoris oder Epiphysiolysis capitis oder der Abriß der Kopfkappe mit Dislokation derselben nach abwärts und rückwärts.“

„Die Epiphysiolysis capitis ist die frische, und die sogenannte idiopathische Coxa vara ist der veraltete und deform geheilte Abriß der Kopfkappe.“

„Die erhöhte Disposition des Schenkelkopfes zur Fraktur nach geringfügigen Traumen ist in einer besonderen Fragilität der Epiphysengegend während des Verknöcherungsprozesses bei überstürztem Knochenwachstum gegeben. Möglicherweise spielt die unter solchen Umständen vermehrte Sukkulenz der epiphysären Zone und die hiermit gegebene Verminderung ihrer Elastizität eine Rolle.“

„Kommt nun übermäßige Belastung durch große Anstrengung oder verhältnismäßig hohes Körpergewicht hinzu, so ließe sich die Häufigkeit der Epiphysenlösungen wohl auch ohne Zuhilfenahme eines besonders pathologischen Prozesses erklären.“

„Jedenfalls geschieht die Umbildung des normalen Schenkelkopfes in die Form der Coxa vara auf dem Wege der Laesio continui und nicht durch pathologisch veränderte Wachstumsrichtung bei einseitiger Belastung.“

Ich möchte an diese letzten Aeußerungen über die Aetiologie der Coxa vara anknüpfen und finde hier die Brücke zum Caput deformatum (Ludloff)[1]) der sogenannten Perthesschen Krankheit. Das Endresultat der meisten Fälle der Perthesschen Krankheit ist schließlich auch die Coxa-vara-Bildung. Bei der Perthesschen Krankheit spielt sich nach den neueren Untersuchungen, besonders auch meines Schülers Riedel[1]), der Hauptprozeß an der Epiphysenfuge in der Kopfkappe ab. Wir finden im Röntgenbild daselbst oft eine enorme Verbreiterung und unregelmäßige Begrenzung der Fuge. Diese Verbreiterung ist irrtümlich oft als Lösung gedeutet worden.

Aber durch Autopsie in vivo habe ich nachweisen können, daß bei den operierten Fällen, die nach dem Röntgenbild eine Lösung der Epiphysenfuge erwarten ließen, der Kopf fest auf dem Hals saß und nur durch eine enorm verbreiterte und unregelmäßige Knorpelfuge vom Hals abgegrenzt war. Bei der mikroskopischen Untersuchung dieser Fälle hat Riedel[1]) gefunden, daß an der Knochenknorpelgrenze der Fuge die Knorpelzellen nicht ihre normale Säulenanordnung haben und daß außerdem Trümmerfelder in der Verknöcherungszone vorhanden sind. Da in diesen Trümmerfeldern das Wachstum partiell beschränkt sein bzw. zessieren muß, an anderen nicht gestörten Stellen aber normal weitergeht, so ist es wohl einzusehen, daß sich die ganze Wachstumsrichtung im Sinne der Coxa vara capitalis ändern muß, so daß schließlich nach Schluß der Epiphysenfuge der Kopf eingerollt und schief auf dem Schenkelhals sitzt.

Die Suche nach Infektionserregern, die man für die partielle Zerstörung

[1]) Vgl. Literaturverzeichnis S. 521.

der Knochenbälkchen verantwortlich machen könnte, hat keinen Erfolg gehabt. So müssen wir unwillkürlich wieder auf das Trauma als ursächliches Moment für die Verbiegung zurückgreifen, wenn es auch oft zu unerheblich gewesen zu sein scheint, als daß es sich dem Patienten dauernd eingeprägt hätte. Gegen das Trauma als auslösendes Moment ist immer wieder angeführt worden, daß gar nicht so selten das Leiden doppelseitig auftritt; entweder auf beiden Seiten in gleichem Umfang oder auf der einen Seite etwas stärker als auf der anderen, und daß es schwer vorstellbar ist, daß beide Köpfe zugleich durch ein und denselben Unfall deformiert werden sollen. Diese doppelseitigen, mehr oder weniger symmetrischen Affektionen lenken immer wieder den Verdacht auf eine konstitutionelle Erkrankung, besonders im Pubertäts- oder Adoleszentenalter.

Wir finden ähnliche Verhältnisse beim Genu valgum adolescentium. Hier hat Mikulicz seinerzeit die Rachitis tarda als die eigentliche Ursache für die X-Bein-Entwicklung angenommen und die Verbreiterung der Epiphysenfuge in diesem Sinne gedeutet. In der Kriegszeit sind solche X-Beine auf Hungerosteopathien zurückgeführt worden. Bei dieser sogenannten Rachitis tarda haben sich in vielen Fällen Adrenalininjektionen als glänzendes und schnell wirkendes Heilmittel bewährt. Das scheint mit ein Beweis dafür, daß veränderte Funktionen des endokrinen Systems wenigstens die Entstehung vor bestimmten Deformitäten mitbedingen.

Biedl[1]) hat in seinem Referat über die Physiologie und Pathologie der Hypophyse die Bedeutung dieses Hirnanhanges für das Wachstum nach vielen Richtungen hin geklärt. Wir können daher in dem Vorderlappen geradezu einen Regulator für die Vorgänge in den Epiphysenfugen sehen. Wenn dem so ist, so läßt es sich leichter verstehen, daß schon geringe Traumen in einzelnen Fällen zu solch schweren Veränderungen führen können. Durch die Biedlschen Untersuchungen scheint sich das mystische Dunkel, das bisher das Leben der Epiphysenfugen verschleiert hat, allmählich zu erhellen. Es wird eine interessante Aufgabe für die nächste Zeit sein, bei allen derartigen Fällen, inklusive der Fälle von Perthesscher Krankheit, die Verhältnisse der Hypophyse zu studieren. Es würde uns auch therapeutisch wesentlich weiter bringen, wenn an Stelle des vielfach mißbrauchten Begriffs der Belastungsdeformität die Aetiologie durch abnorme Zustände des vorderen Teils der Hypophyse angenommen werden und dadurch die größere Vulnerabilität. Sukkulenz und dadurch Verminderung der Elastizität und der Widerstandsfähigkeit erklärt werden könnte. Dann würden wir die Entstehung leichter verhüten und nach redressierenden Eingriffen eine schnellere Konsolidierung herbeiführen können.

Wenn es auf diese Weise gelänge, das Verhältnis zwischen Konstitution und Deformierungstendenz (Neigung zu Deformitäten) mehr aufzuklären, dann

[1]) Vgl. Literaturverzeichnis S. 521.

würde die Orthopädie aus dem Niveau mehr handwerksmäßiger Encheiresen und Variationen von Apparaten herausgehoben und so wissenschaftlich vertieft werden können, wie es dem Schöpfer der neuen Disziplin, Andry, und führenden Köpfen des Faches vorgeschwebt haben mag.

Literatur.

Biedl, Artur, Physiologie und Pathologie der Hypophyse. Referat auf dem Kongreß für innere Medizin. — Lorenz, Adolf, Ueber den Abriß der Kopfkappe usw. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chir., VIII. Kongreß 1909. Ferd. Enke, Stuttgart 1909. — Ludloff, K., Diagnostik der Hüftaffektionen. Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung Heft 9, S. 52. Lehmanns Verlag München, Sept. 1910. — Riedel, Beitrag zur pathologischen Anatomie der Osteochondritis deformans coxae juvenilis. Zentralbl. f. Chir. 1922, 39. — Derselbe, Klinische Untersuchungsbefunde bei Osteochondritis deformans coxae juvenilis. Münch. med. Wochenschr. 1922, 44. — Derselbe, Zur pathologischen Anatomie und Aetiologie der Osteochondritis deformans coxae juvenilis. Virch. Arch. 1923, 244. — Wirth, Erfahrungen mit Tonophosphan. Münch. med. Wochenschr. 1923, 7.

XVI.

Aus der I. orthopäd. Abteilung des Kaiser-Franz-Joseph-Ambulatoriums und Jubiläumsspitales, Wien VI, Sandwirtgasse 3 u. 5.
(Abteilungsvorstand: Privatdozent Dr. Alfred Saxl.)

Die arthritische Verkrümmung und Versteifung der großen Zehe.

Von Privatdozent Dr. **Alfred Saxl,** Wien.

Mit 5 Abbildungen.

Chronisch-arthritische Veränderungen im Bereiche der großen und kleinen Gelenke des Fußes werden häufig beobachtet, ebenso gilt als Tatsache, daß unter dem Einflusse der Körperschwere Deformierungen der Fußwurzelknochen vorkommen, z. B. bei schweren Plattfüßen. Hier ist dann das zeitliche Verhältnis von deformierender Arthritis und Verbildung des Fußes derart, daß zuerst die Deformität, dann als Folge derselben die chronische Gelenksentzündung mit charakteristischen Veränderungen der betroffenen Knochen ins Auge fällt. Weniger häufig beobachten wir im Bereiche des Fußes, daß primär die chronische Gelenksentzündung mit ihren unmittelbaren Folgen für das Gelenk und erst sekundär eine Verbildung oder Verkrümmung zustande kommt.

Ein solcher Krankheitsprozeß kann sich an der großen Zehe ausbilden, wenn deren Grundgelenk infolge Arthritis deformans versteift und sich in vorgeschrittenen Fällen eine Flexionskrümmung der Zehe im selben Gelenke entwickelt, welche Krümmung teilweise durch eine Ueberstreckung im peripheren Zehengelenk ausgeglichen wird.

Das Vorkommen der Erkrankung scheint sich fast auf alle Lebensalter zu erstrecken. Die bisher von mir beobachteten Fälle betrafen das 15. bis 62. Lebensjahr, so daß vorläufig das Kindesalter nicht in dieser Reihe vertreten ist. Auch scheint beim weiblichen Geschlecht eine größere Disposition für dieses Leiden zu bestehen als beim männlichen.

Ueber die Aetiologie des Leidens sind bei den Patienten gewöhnlich keine verläßlichen Angaben zu erfahren, in einem schweren Falle, der schon seit Kindheit bestehen soll, war ein Hufschlag auf die große Zehe das veranlassende Moment zu einer nur auf diese beschränkten deformierenden Arthritis und Versteifung schwerster Art. Sonst ist die Ueberbelastung des Fußes, sei sie nun absolut oder relativ, als ursächliches Moment heranzuziehen; in diesem Falle sind die Symptome einer chronischen Arthritis auch in anderen kleinen Fußgelenken nachweisbar.

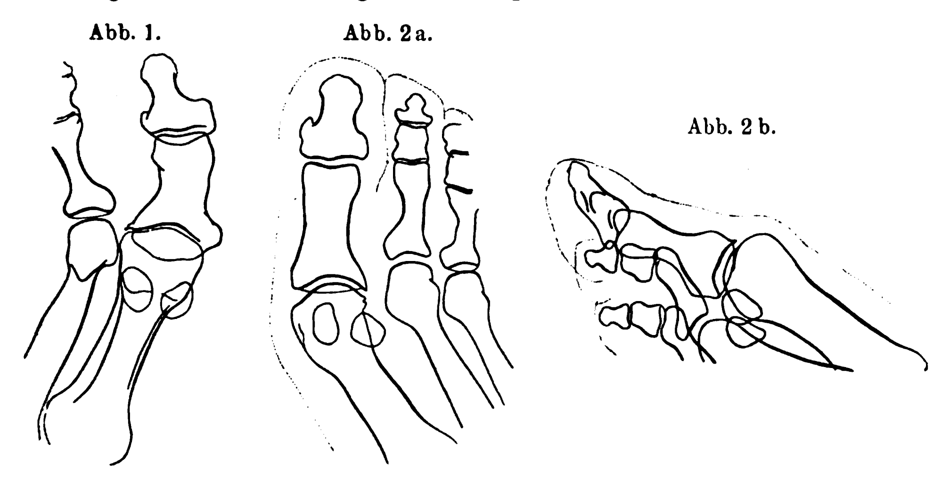
Die Beschwerden, über die die Patienten klagen, sind vor allem Schmerzen in der großen Zehe, hauptsächlich im Grundgelenk, die anfangs nur bei belastetem Fuße auftreten, in vorgeschrittenen Fällen aber auch in Ruhelage nicht aufhören und in den Fußrücken, ja selbst Unterschenkel ausstrahlen. Nebstdem macht sich das Gefühl einer Versteifung der großen Zehe unangenehm fühlbar. Manche Patienten suchen sich das schmerzhafte Gefühl, das sie beim Gehen in der großen Zehe verspüren, dadurch zu erleichtern, daß sie mehr mit der Außenkante des Fußes auftreten und so durch die Supinationshaltung des Fußes instinktiv die große Zehe nicht nur entlasten, sondern auch bei der Abwicklung beim Gehen entsprechend ruhig stellen[1]). Daß mitunter gleichzeitig über Belastungsschmerzen im Vorfuß und in der Fußwurzel geklagt wird, entspricht dann der gleichzeitig vorhandenen Senkung des Fußgewölbes, sei es in querer oder sagittaler Richtung; treten noch dazu Schmerzen in einem entzündeten Großzehenballen oder bei bestehendem Hallux valgus hinzu, so wird der Zustand für den Kranken unerträglich.

Bei der Untersuchung erweist sich das Großzehengrundgelenk in leichteren Fällen äußerlich fast unverändert, in schwereren ist es verdickt, wobei die Dickenzunahme weniger die Weichteile um das Gelenk als vielmehr die Gelenkskörper selbst und ihre unmittelbare Umgebung betrifft. Prüft man die Beweglichkeit der Großzehengelenke, so fällt auf, daß im Grundgelenke eine Bewegungseinschränkung besteht; in ungleichmäßiger Weise ist vor allem die Dorsalflexion im Grundgelenke vermindert, weniger die Plantarflexion, welche in leichteren Fällen fast frei sein kann. Bei der Bewegungsprüfung ist namentlich in vorgeschrittenen Fällen deutliches Krepitieren wahrnehmbar. Mit der Zunahme des Krankheitsprozesses nimmt auch die Bewegungseinschränkung im Grundgelenk zu, immer in der Weise, daß die Streckung mehr leidet als die Beugung; schließlich versteift die Zehe im Grundgelenke in Beugestellung,

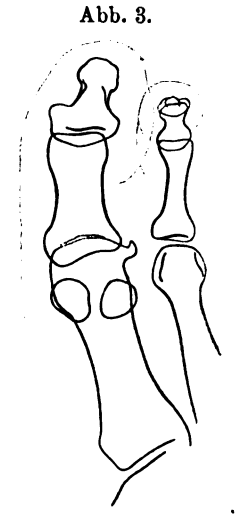
[1]) A. Saxl, Traumatische Belastungsschmerzen und Entlastungshaltungen des Fußes. Wiener klin. Wochenschr. 1918, Nr. 9.

so daß eine Streckung aus dieser Stellung heraus überhaupt nicht mehr möglich ist, höchstens noch eine Vermehrung der Beugung um wenige Grade.

In solchen Fällen finden wir am Röntgenbilde entsprechend der Versteifung eine Verschmälerung des Gelenkspaltes (Abb. 1) nebst den bekannten


Abb. 1. Abb. 2a. Abb. 2b.

lateralen Appositionen oder Zuspitzungen an den Gelenkskanten (Abb. 1, 2 a, 2 b) bei Fehlen einer stärkeren regionären Atrophie. Dazu entwickeln sich verschiedengestaltige Auflagerungen und Randwülste am Köpfchen des 1. Mittelfußknochens, welche an der Streckseite desselben auch die Weichteile konvex vorwölben (Abb. 2 b) und zu Schuhdruck Anlaß geben.


Abb. 3.

In minder schwer verlaufenden Fällen kann trotz jahrelanger Dauer des Leidens die Verunstaltung des 1. Metatarsusköpfchens nur gering sein durch zirkuläre, dem Kapselansatz entsprechende flache Knochenauflagerungen, während die Gelenkfläche selbst glatt bleibt. Dann finden wir auch die Beweglichkeit des Gelenkes fast vollkommen erhalten. Selbst solche im Röntgenbilde verhältnismäßig geringe Formveränderungen schließen nicht aus, daß die damit behafteten Patienten über große Schmerzen im Großzehengrundgelenk klagen, welche anfangs nur bei Belastung des Fußes, später auch bei unbelastetem Fuße auftreten und die Nachtruhe stören.

Bei schwereren Fällen gibt es noch außerdem linsengroße halbkuglige Exostosen oder Enchondrome an der Streckseite des Grundgelenkes, welche unter dem Druck des Schuhes mit einer produktiven Periostitis reagieren und mit der Größenzunahme der Randexostose für den Kranken äußerst quälend sind, umso mehr, wenn die Haut darüber ebenfalls entzündlich gerötet und

überempfindlich geworden ist. Gerade bei diesen schweren Fällen wächst manchesmal die Randexostose des Köpfchens lateral, also gegenüber dem Köpfchen des 2. Mittelfußknochens zu einer klobigen, zugespitzten Auswulstung aus (Abb. 3), welche beim Tragen eines Schuhes die Weichteile zwischen 1. und 2. Metatarsusköpfchen wie ein Dorn anspießt.

Abb. 4.

Der Schuhdruck oben und innen am 1. Metatarsusköpfchen macht sich noch stärker geltend, wenn bereits die früher erwähnte Beugekontraktur der großen Zehe eingetreten ist. Dann kann es vorkommen, daß eben infolge dieser Krümmung der Großzehe das Köpfchen des 1. Mittelfußknochens, das sonst als wichtiger Stützpunkt des Fußes beim Auftreten fungiert, förmlich in der Luft schwebt und sein Amt an das Nagelglied der großen Zehe abtreten muß. Die Störung des Bewegungsmechanismus beim Abwickeln des Fußes ist in diesem Fall bedeutend, worauf Romich[1]) hingewiesen hat, indem das Abstoßen mit dem Metatarsusköpfchen während der Gangphase des Stemmens nicht möglich ist und sich die Funktion des Grundgelenkes der großen Zehe auf das peripher gelegene Zehengelenk überträgt. Dieses wird aber schon früher in Mitleidenschaft gezogen, schon zu einem Zeitpunkt, da die Streckfähigkeit im Grundgelenk abzunehmen beginnt. Kompensierend übernimmt dann das Nagelglied die Aufgabe der Dorsalflexion beim Abwickeln des Fußes, die ihm unter normalen Verhältnissen nur in weitaus geringerem Maße, nur zur Ergänzung derselben Bewegung im Grundgelenk zufällt.

Die Folgen einer solchen übermäßigen Beanspruchung des Nagelgliedes in bezug auf Streckung und Belastung machen sich bald fühlbar, indem der Krankheitsprozeß auch das Zehengelenk angreift. Hier können sich ebenfalls chronisch-arthritische Veränderungen entwickeln. Die Schmerzen im Zehengelenk sind dann durch die Arthritis ebenso bedingt wie durch die starke Rekurvation in demselben, welche zu Dehnungsschmerzen an der Plantarseite und Stauchungsschmerzen an der Dorsalseite des Zehengelenkes führt, wenn auch letztere nicht so stark sind als die Stauchungsschmerzen im versteiften Grundgelenk. Eine schmerzhafte, druckempfindliche Schwiele an der Plantarseite des Nagelgliedes gegebenenfalls auch eine spitze Exostose daselbst (Abb. 4) kann dann überdies ein sicht- und für den Patienten nur zu sehr fühlbares Zeichen der Ueberbelastung der Großzehenspitze sein. Diese Gelenksveränderungen zusammen mit den Druckschmerzen von seiten des Schuhes sind für den Patienten eine Quelle nie versiegender Beschwerden; denn auch der bestgearbeitete gewöhnliche Schuh genügt nicht mehr, wenn die große Zehe im Grundgelenk beugewärts gekrümmt ist. Dann ist der Schuh

[1]) S. Romich, Ueber Kontrakturen des Hallux. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 43.

gerade an seiner durch keine Schnürung regulierbaren Spitze relativ zu niedrig, gerade so viel, als das 1. Metatarsusköpfchen über der Sohle hohl liegt.

Ist einmal das Leiden in ein solches Stadium getreten, so ist die Diagnose der Erkrankung nicht schwer, die Versteifung der großen Zehe bei Beugestellung im Grundgelenk ist kaum falsch zu deuten. Schwieriger kann die Erkenntnis des Zustandes werden, wenn die anfänglichen Beschwerden einer Arthritis deformans in der großen Zehe bestehen. Die Verwechslung mit Karies ist dann möglich, denn beide Erkrankungen haben einen schleichenden, langsamen Verlauf, der jedoch bei Arthritis deformans nicht mit Temperatursteigerungen einhergeht. Die wiederholte Untersuchung des Gelenksprozesses, bei dem sich ohne Störung des Allgemeinbefindens der Mangel einer periartikulären Verdickung der Weichteile feststellen läßt, dann später das charakteristische Reiben oder Knarren im Gelenke, die eigenartige Bewegungseinschränkung, die keineswegs gleichmäßig ist, sondern vor allem die Streckfähigkeit im Großzehengrundgelenk betrifft, überdies der ergänzende Röntgenbefund werden die Natur des Leidens feststellen lassen.

Die Behandlung der arthritischen Versteifung und Verkrümmung der großen Zehe im Grundgelenke wird zunächst eine konservative sein, in schwereren Fällen wird man ohne operative Hilfe kaum sein Auslangen finden können. In beginnenden Fällen werden wir nebst dem Versuch, die üblichen physikalischen Heilmethoden der Arthritis deformans anzuwenden, rein mechanisch einzuwirken trachten, indem wir das Gelenk vor unzweckmäßiger Bewegung und vor zu starker Belastung zu schützen suchen. Hierbei ist nach dem vorher Gesagten verständlich, daß es sich weniger um Bewegungseinschränkung im allgemeinen, sondern hauptsächlich um Schutz des Grundgelenkes vor stärkerer Dorsalflexion handelt; ist es ja gerade die Dorsalflexion im Grundgelenke, die beim Abwickeln des Fußes während des Gehaktes erforderlich ist und die dem Patienten wegen der Hemmung nach dieser Richtung hin Schmerzen — und zwar Stauchungsschmerzen — bereitet. Der Grad der Dorsalflexion ist umso größer, je höher sich die Ferse über der horizontalen Unterstützungsfläche befindet, also je höher der Schuhabsatz ist. Denn dann ist auch bei der bloßen Ruhelage des Fußes, beim Stehen, eine habituelle Dorsalflexion im Grundgelenke der großen Zehe erforderlich. Nach diesen Voraussetzungen ist es klar, daß dem Kranken vor allem die Verordnung eines niederen Schuhabsatzes wohl tut. Der Vorfuß wird dann weniger stark belastet als bei hohem Absatz und überdies ist die habituelle Streckstellung der Zehe beim Stehen ebenso vermindert, als beim Abwickeln des Fußes die Dorsalflexion im Grundgelenk. Ergänzen wir diese Maßnahmen noch durch eine Modelleinlage, so wird das Körpergewicht statt von den bekannten Stützpunkten des Fußes von der ganzen Fußsohle, also auf dieselbe verteilt, getragen und so der Vorfuß auf andere Art noch mehr entlastet. Ist, wie in manchen Fällen, die Beweglichkeit im Großzehengrundgelenk nicht

gestört und nur der Schmerz, die Belastungsempfindlichkeit desselben. im Vordergrund des Krankheitsbildes, dann empfiehlt es sich, die Einlage so herzustellen, daß dieses Gelenk hohl gelegt wird.

Wenn das Leiden vorgeschritten, also die Hemmung der Dorsalflexion stärker, das Gelenk empfindlicher geworden ist, genügt die gewöhnliche Einlage nicht mehr. Dann ist es gut, das Großzehengrundgelenk ruhig zu stellen. mitunter sogar für einige Zeit durch einen fixierenden Verband, in der Folgezeit aber durch eine Einlage, welche entsprechend der Großzehe eine Verlängerung des starren Teiles bis zur Zehenspitze hat. Da aber bei der Abwicklung des Fußes vollkommen starres Material auf Knickung stark in Anspruch genommen wird und leicht brechen kann, empfiehlt sich für diesen Zweck eine starke Feder, welche dem Verlaufe der großen Zehe entsprechend an der Einlage anmontiert ist.

Bei Versteifung des Grundgelenkes in Mittelstellung, also bei Unmöglichkeit, dasselbe dorsal zu flektieren, versagen die angeführten Maßnahmen und umso mehr, wenn schon eine Beugekrümmung im Grundgelenke besteht. Dann ist auch bei möglichster Verminderung der Absatzhöhe das 1. Metatarsusköpfchen seiner Aufgabe als vorderer Stützpunkt des Fußes entzogen, es schwebt — man könnte so sagen — in der Luft, das Grundgelenk wird bei Belastung in schmerzhafter Weise auf Stauchung beansprucht, während das distal gelegene Zehengelenk durch kompensierende Ueberstreckung gleichfalls in Mitleidenschaft gezogen ist. Da müssen wir, abgesehen von der stützenden Einlage, den Zwischenraum zwischen Metatarsusköpfchen und Schuhsohle soweit ausgleichen, daß das Köpfchen mit Hilfe dieser Zwischenlage wieder imstande ist, seine Stützfunktion auszuüben bei gleichzeitiger Entlastung des sonst überbeanspruchten Nagelgliedes der großen Zehe. Diese aus elastischem Material angefertigte vordere Sohlenerhöhung wird vorne an der Einlage angebracht, beginnt hinter der Metatarsusköpfchenreihe und ist so geformt, daß sie im Bereich des 1. Köpfchens nur als schmale Leiste besteht und den Raum für die plantar gebeugte große Zehe samt dem 1. Metatarsusköpfchen ausspart, während sie unter den übrigen Zehen nach vorne reicht: dadurch bleibt es diesen Zehen erspart, eine habituelle Beugestellung einzunehmen. So übernimmt beim Abwickeln des Fußes diese vordere Sohlenerhöhung statt des sonst freischwebenden 1. Metatarsusköpfchens die Funktion desselben als Stützpunkt, schützt ferner die gebeugte große Zehe vor einer stärkeren schmerzhaften Dorsalflexion im Grundgelenk und ebenso das Nagelglied vor zu starker Inanspruchnahme beim Gehakt. Zur Einlage wird ein Schuh gewöhnlicher Form getragen, nur muß die Schuhkappe entsprechend der Beugekrümmung der großen Zehe und der kompensierenden Auflage vorne an der Einlage eine etwas größere Höhendimension haben, eine Formänderung. die äußerlich kaum auffällt. Jedenfalls ist ein solcher Schuh mit seiner Einlage äußerlich viel weniger auffallend als ein Schuh mit dem sogenannten „vor-

deren Absatz" an der Schuhsohle — von Romich als „Metatarsalleiste" bezeichnet — der in Amerika zur Entlastung schmerzhafter Metatarsusköpfchen oder verkrümmter Zehenglieder verwendet und von F. Schede[1]) ebenfalls empfohlen wird. Ein solcher „vorderer Absatz" kann einfach aus Leder bestehen — nach Romich bringt man an der Schuhsohle, unter den Metatarsusköpfchen, eine etwa 1 cm hohe, 2 cm lange, nach vorne und hinten allmählich abfallende Lederleiste an. Schede verwendet in letzter Zeit auch Gummi hierzu. Ist nun die vordere Sohlenauflage, innerhalb oder außerhalb des Schuhes angebracht, geeignet, den verordneten niederen Schuhabsatz in zweckmäßiger Weise zu ergänzen, so können wir bezüglich der speziellen Differenzierung in der Anwendung an folgenden Richtlinien festhalten: Bei Versteifung des Grundgelenkes in indifferenter Stellung wird ein vorderer Schuhabsatz besser angebracht sein als bei Beugekontraktur; in letzterem Falle genügt er nicht mehr, wohl aber eine Einlage mit der beschriebenen vorderen Erhöhung, weil sie imstande ist, den Zwischenraum zwischen dem hochstehenden 1. Metatarsusköpfchen und der Schuhsohle auszufüllen.

Die operative Therapie der Arthritis deformans der großen Zehe hat vor allem die Aufgabe, die oft qualvolle Schmerzen bereitenden Enchondrome und Exostosen (Abb. 2 b, 3) zu entfernen, welche leistenförmig oder halbkuglig dorsal bzw. seitlich am Grundgelenk vorragen, wobei man gleichzeitig eine etwa bestehende empfindliche Hallux valgus-Exostose mitnimmt. Die für den Gehakt so hinderliche Beugekontraktur der großen Zehe läßt sich bei messerscheuen Individuen auch durch unblutiges Redressement beseitigen. Bei schweren Fällen von Arthritis deformans hat Wollenberg[2]) die Resektion des Capitulum metatarsi I mit Erfolg vorgenommen.

XVII.

Ueber Skoliosenbehandlung.

Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden.

Von Dr. A. Schanz, Dresden.

Mit 12 Abbildungen.

Es geht nicht anders. — Wenn man über Skoliosenbehandlung sprechen will, da muß man beginnen mit einer Begriffsbestimmung.

In unseren geläufigen Lehrbüchern steht: „Skoliose ist jede dauernde, seitliche Verbiegung der Wirbelsäule". Das ist eine rein symptomatische

[1]) F. Schede, Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 21, Heft 3.

[2]) A. Wollenberg. Die operative Behandlung der Arthritis deformans. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 42, Heft 5.

Definition, bei der Wesensfremdes zusammengebracht und Wesensgleiches auseinander gerissen wird, — eine Definition, durch welche nach meiner Ueberzeugung in erster Linie bedingt wird, daß auf dem Gebiet der Skoliosenbehandlung noch eine so große Verwirrung herrscht.

Ich will nicht von allen möglichen seitlichen Rückgratsverkrümmungen reden, sondern nur von der Skoliose im engeren Sinne, von der echten Skoliose. Das ist jene bekannte Deformierung der Wirbelsäule, die im postfötalen Leben entsteht und die gekennzeichnet ist durch Bildung eines Komplexes von Krümmung und Gegenkrümmungen, durch Keilwirbelbildung und durch die Torsion. Es ist die Deformität, deren bekannteste Vertreterin die seitliche Rückgratsverkrümmung der Kinder ist.

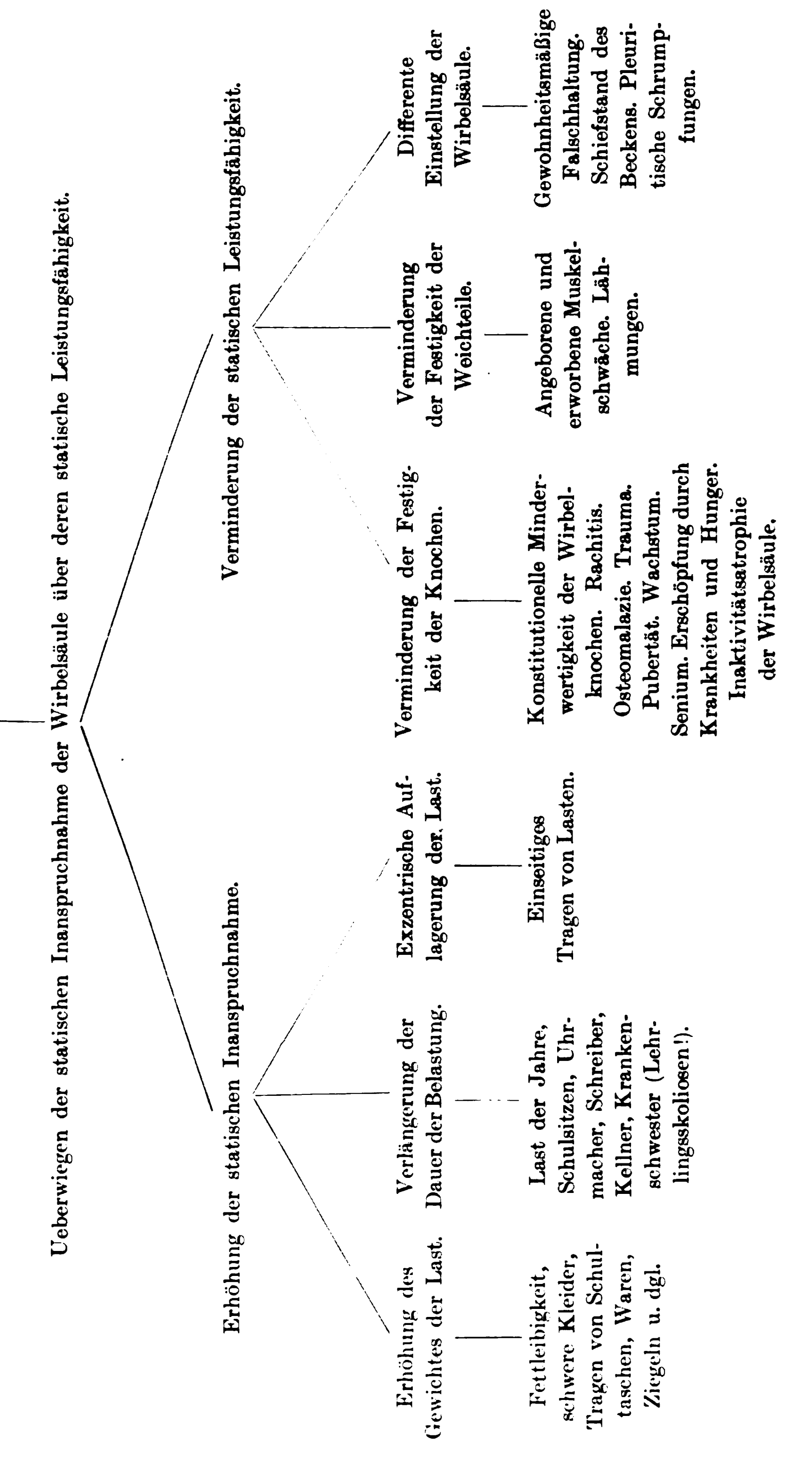
In welche Klasse der Deformitäten gehört diese echte Skoliose?

Diese Frage kann man mit seltener Sicherheit beantworten. Die Skoliose entsteht aus einer Ueberlastung der Wirbelsäule. Das läßt sich durch mechanisch-physikalische Rechnung feststellen. Nimmt man eine Säule, gibt man ihr die statischen Eigenschaften, welche die Wirbelsäule im aufrecht getragenen Rumpf des Menschen besitzt, belastet man sie, wie die Wirbelsäule belastet ist, und läßt man die Belastung über die Tragfähigkeit der Säule ansteigen, so entsteht eine Verbiegung der Säule, und diese Verbiegung gewinnt genau die Formen, welche für die skoliotische Wirbelsäule charakteristisch sind. Daraus ergibt sich für jeden, der physikalisch denken kann, daß die Skoliose das Produkt einer Ueberlastung der Wirbelsäule sein muß.

Ist man soweit, so wird man natürlich weiter fragen, wie kommt diese Ueberlastung zustande?

Da können zwei Ursachen wirksam sein. Es kann erstens die Belastung über die Norm ansteigen und es kann zweitens die Tragkraft unter die Norm sinken, und sowohl das erste wie das zweite kann wieder aus zahlreichen verschiedenen Schädigungen herrühren. Ich habe in meiner Monographie: „Die statischen Belastungsdeformitäten der Wirbelsäule" versucht, das alles durch ein Schema anschaulich zu machen. Ich gebe dies Schema mit leichten Veränderungen, die zum Teil von Haglund vorgenommen worden sind, hier wieder (siehe folgende Seite).

Dieses Schema zeigt, daß die Skoliose nicht eine Erkrankung der Kindheit oder der Wachstumsperiode ist, sondern daß sie sich auch in den mittleren und höheren Lebensabschnitten entwickeln kann, und es zeigt weiter, daß die letzte Ursache der Skoliosenbildung keine einheitliche ist, sondern daß sehr viele und sehr verschiedene Schädlichkeiten zur Skoliosenbildung führen können, aber alle nur immer wieder dadurch, daß sie eine Störung des Belastungsgleichgewichtes



Statische Belastungsdeformitäten der Wirbelsäule (Skoliose).
Ueberwiegen der statischen Inanspruchnahme der Wirbelsäule über deren statische Leistungsfähigkeit.
Erhöhung der statischen Inanspruchnahme.
Verminderung der statischen Leistungsfähigkeit.
Erhöhung des Gewichtes der Last.
Verlängerung der Dauer der Belastung.
Exzentrische Auflagerung der Last.
Verminderung der Festigkeit der Knochen.
Verminderung der Festigkeit der Weichteile.
Differente Einstellung der Wirbelsäule.
Fettleibigkeit, schwere Kleider, Tragen von Schultaschen, Waren, Ziegeln u. dgl.
Last der Jahre, Schulsitzen, Uhrmacher, Schreiber, Kellner, Krankenschwester (Lehrlingsskoliosen!).
Einseitiges Tragen von Lasten.
Konstitutionelle Minderwertigkeit der Wirbelknochen. Rachitis. Osteomalazie. Trauma. Pubertät. Wachstum. Senium. Erschöpfung durch Krankheiten und Hunger. Inaktivitätsatrophie der Wirbelsäule.
Angeborene und erworbene Muskelschwäche. Lähmungen.
Gewohnheitsmäßige Falschhaltung. Schiefstand des Beckens. Pleuritische Schrumpfungen.

an der Wirbelsäule verursachen. Alles was dieses Belastungsgleichgewicht stören kann, kann zur Skoliosenbildung führen, führt aber nur dazu, wenn die Störung wirklich erfolgte. Das muß man sich ganz scharf klar machen, wenn man nicht in Gefahr kommen will, falsche Schlüsse zu ziehen.

Nun etwas über die praktische Bedeutung der Skoliose. In der praktischen Bedeutung überwiegen die in der Jugend sich entwickelnden Skoliosen bei weitem alle, die in den späteren Lebensjahren entstehen. Ich will mich deshalb, obgleich die anderen wissenschaftlich die interessanteren sind, hier auf die in der Jugend entstehenden beschränken.

Wir wissen, daß ein sehr großer Prozentsatz (30 %) unserer Schulkinder skoliotische Verbiegungen der Wirbelsäule zeigen, und man braucht nicht Orthopäd zu sein, um zu wissen, daß eine schwere Skoliose nicht nur ein Schönheitsfehler ist, sondern daß sie die Arbeitskraft und die Lebensdauer des Betroffenen schwer beeinträchtigt.

Der Schluß liegt nahe, daß durch die Skoliosen, die wir an der Schuljugend beobachten, die Volksgesundheit schwer geschädigt wird. Dieser Schluß ist falsch.

Von den 30 % Skoliosen, die man an Schulkindern findet, ist höchstens $^1/_2$ %, die mehr bedeuten als einen kleinen Schönheitsfehler. Nur soviel entwickeln sich zu schweren Deformitäten. Die anderen verschwinden mit der Ausreifung des Körpers, oder sie bleiben auf einem Grade stehen, der für die Arbeitsfähigkeit und die Lebensdauer vollständig gleichgültig ist.

Das ist eine ganz wichtige Feststellung für die Frage der Behandlungsnotwendigkeit. Die Behandlung der — wie ich sage — benignen Skoliosen ist eine Luxussache. Es ist Pflicht des Arztes, das in jedem solchen Falle dem Patienten vor Beginn der Behandlung auszusprechen, und es ist Pflicht der Sachkenner, das auch auszusprechen, wenn die Frage der Behandlung auf öffentliche Kosten aufgeworfen wird.

Skoliosen, die nicht über die Bedeutung von Schönheitsfehlern hinauswachsen, auf öffentliche Kosten zu behandeln, ist Verschwendung — ist Verschwendung, gegen die man sich heute ganz besonders wenden muß, und gegen die man sich wenden muß besonders im Interesse der malignen Skoliosen. Wenn die öffentlichen Mittel in Anspruch genommen werden von der Unzahl von Kindern, bei denen man benigne Skoliosen feststellen kann, dann bleibt natürlich für die kleine Zahl, die an malignen Skoliosen leiden, nichts übrig.

Das sind aber die einzigen, denen zu helfen ein öffentliches Interesse vorliegt.

Wie sind benigne und maligne Skoliosen zu unterscheiden?

Die fortgeschrittene maligne Skoliose ist als solche ohne weiteres zu erkennen. Aber die schwerste Deformität hat einmal ganz leicht begonnen.

und im ersten Anfang sie als maligne zu erkennen, ist von höchster Wichtigkeit, denn das ist der Moment der günstigsten Behandlungsaussichten. Absolut sichere Merkmale, eine maligne Skoliose von einer benignen zu unterscheiden, gibt es nicht, aber es lassen sich doch ein paar wertvolle Anhaltspunkte geben. So sind im allgemeinen Skoliosen, die vor der Schulzeit, und ebenso solche, die nach der Schulzeit — beim Uebergang ins Berufsleben — ihren Anfang nehmen, maligne Skoliosen. Maligne Skoliosen sind auch die, welche bei Hungerkindern auftreten. Man sieht sie jetzt wieder in erschreckender Häufigkeit. Maligne sind weiter diejenigen, bei denen stark ausgesprochene Insuffizienzsymptome an der Wirbelsäule nachzuweisen sind. Also besonders die, bei welchen Beklopfen der Dornfortsätze im Krümmungsbogen starke Schmerzen macht. Benigne Skoliosen sind im allgemeinen die sogenannten Schulskoliosen, d. h. die Skoliosen, die während der Schulzeit auftreten.

Da ich hier den Ausdruck Schulskoliosen gebraucht habe, will ich kurz auf das Verhältnis von Schule und Skoliose eingehen. Früher galt die Schule als die wichtigste, ja als die einzige Ursache der Skoliose. Ich war der erste, der sich dagegen wendete. Als ich Hoffa einmal meine abweichenden Ansichten entwickelte, würdigte er dieselben überhaupt keiner Antwort. Heute kann ich zu meiner Freude konstatieren, daß in der neuesten Auflage von Hoffas Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie, wo Blencke den betreffenden Abschnitt bearbeitete, ganz meine Anschauungen vertreten werden. Ich gebe zwei Sätze daraus wieder:

„Es bleibt ein kleiner Bruchteil von Skoliosen übrig, die wir allein dem Einfluß der Schule verdanken.

Die Skoliosen, die während der Schulzeit oder vor allen Dingen durch diese entstehen und die allein den Namen Schulskoliose verdienen, führen nie zu erheblichen Deformitäten . . .“

Die meisten Skoliosen, die in der Schulzeit entstehen, sind harmlose Wachstums- und Pubertätsskoliosen. Gegenüber den schweren Skoliosen entwickelt die Schule sogar eine gewisse Schutzwirkung. Die Zahl der malignen Skoliosen steigt während der Schulzeit nicht an, aber wenn die Kinder die Schule verlassen haben, dann kommen wieder neue dazu!

Hier gleich noch eine Bemerkung über Schulbank und Steilschrift. Es war eine naive Vorstellung, die die Skoliose durch Schulbank und Steilschrift verhüten oder gar heilen wollte. Darüber ist die Orthopädie hinaus.

Ich komme zur Indikationsstellung.

Natürlich muß man sich auch in der Skoliosenbehandlung die Aufgaben der Therapie fixieren, ganz ohne Rücksicht auf ihre Erfüllbarkeit. Erst wenn wir die Aufgaben kennen, haben wir zu sehen, mit welchen Mitteln und wieweit wir sie erfüllen können.

Zur Aufstellung der Indikationen müssen wir uns zuerst klarmachen, daß wir bei der Skoliose zwei pathologische Begriffe in eigener Art

miteinander verbinden und ineinander verschlungen vor uns haben: deformierenden Prozeß und Deformität der Skoliose. Das sind natürlich zwei ganz verschiedene pathologische Begriffe. Und sie verbinden sich so: der deformierende Prozeß setzt ein, sowie ein Belastungsmißverhältnis entsteht. Er muß eine gewisse Zeit, die sehr kurz, die aber auch sehr lang sein kann, laufen, ehe er eine sichtbare Deformierung produziert hat. Solange haben wir nur den deformierenden Prozeß. Wird die Deformität sichtbar, so haben wir deformierenden Prozeß + Deformität. Stellt sich dann aus irgend einem Grund das Belastungsgleichgewicht wieder her, so fällt der deformierende Prozeß aus, und wir haben nun nur Deformität für sich allein.

Daraus ergibt sich, daß es keine für alle Fälle von Skoliose und keine für jedes Stadium einer bestimmten Skoliose passende einheitliche Behandlung geben kann.

Ob ich nur den deformierenden Prozeß, ob ich den deformierenden Prozeß und die Deformität, ob ich nur die Deformität zu behandeln habe, — in jedem Fall habe ich eine andere Aufgabe, und in jedem Fall müssen andere Maßnahmen angezeigt erscheinen.

Welche Maßnahmen kommen in Frage?

Zuerst für die Behandlung des deformierenden Prozesses.

Wir haben da zuallererst zu sehen, ob es möglich ist, echt ätiologische Therapie zu treiben, ob es möglich ist, durch Beseitigung des Momentes, welches das Belastungsgleichgewicht stört, das Belastungsgleichgewicht wieder herzustellen.

Was da in Frage kommt, das können wir aus dem oben gegebenen Schema ablesen. Wir haben im gegebenen Falle zu suchen, welche von den auf der untersten Reihe stehenden Störungsmomenten wirksam sind, und wir haben die Aufgabe, die als wirksam erkannten Momente auszuschalten. Leider ist das nicht in jedem Fall möglich.

Besonders auf eine Lücke in dieser ätiologischen Therapie muß hingewiesen werden.

Unter den malignen Skoliosen bilden die größte Zahl die sogenannten konstitutionellen. Bei diesen finden sich an der Wirbelsäule die Erscheinungen einer Spätrachitis (Rupprecht, Schmorl). Diese Fälle verhalten sich der Therapie gegenüber ganz anders wie die vulgäre Rachitis. Die Mittel, welche gegen die vulgäre Rachitis sich wirksam erweisen, versagen gegen die Spätrachitis vollkommen. Hier haben wir die größte Lücke in unserer Skoliosentherapie. In den praktisch wichtigsten Fällen sind wir dem deformierenden Prozeß gegenüber nicht in der Lage, wirklich ätiologische Therapie zu treiben.

Trotzdem sind wir auch diesen Fällen gegenüber nicht ganz machtlos, denn wir besitzen Mittel, die Tragkraft der Wirbelsäule zu heben und ihre Belastung zu mindern, die nicht direkt an das Störungsmoment gebunden sind.

Zuerst kommt hier in Frage Massage und Gymnastik. Daß man mit Massage in geeigneter Form die Wirbelsäule kräftigen kann, unterliegt keinem Zweifel. Massage ist in der Behandlung der Skoliose stets am Platz. Ihre Wirkung liegt in der Hebung der Tragfähigkeit der Wirbelsäule. Sie ist ein Mittel zur Bekämpfung und zur Prophylaxe des deformierenden Prozesses.

Mit der Gymnastik ist die Sache nicht so einfach. Gewiß, auch die Gymnastik ist ein Kräftigungsmittel, aber wir müssen bedenken, daß die Gymnastik im Gegensatz zur Massage auch Ermüdung erzeugt. Nun ist die Wirbelsäule, die unter einem Belastungsmißverhältnis leidet, schon ermüdungskrank. Setze ich zu der Ermüdungserkrankung noch Arbeit hinzu, so komme ich in Gefahr, daß ich den Ermüdungszustand, den ich beseitigen will, noch vermehre, daß ich also den deformierenden Prozeß nicht lindere und tilge, sondern verschärfe.

Wie verhält es sich in der Praxis?

Man sieht von der Gymnastik gute und schlechte Resultate. Kinder mit guter Reaktionskraft, mit von Haus aus benignen Skoliosen werden unter Gymnastikanwendung mit dem skoliosierenden Prozeß meist schneller fertig als ohne Gymnastik. Kinder mit von Haus aus malignen Skoliosen reagieren auf die Gymnastik im allgemeinen mit Verschlimmerung, und je mehr man diese Kinder turnen läßt, umso krümmer werden sie. Ja, man kann, wenn man die Skoliosenturnerei nur intensiv genug betreibt, auch eine von Haus aus benigne Skoliose zur schwer malignen erziehen. Das ist eine Erkenntnis, die ich vor langer Zeit ausgesprochen habe und die sich jetzt allmählich bei den Orthopäden durchsetzt.

Neben Massage und Gymnastik besitzen wir noch ein Mittel zum Ausgleich des Belastungsmißverhältnisses, das ist der Stützapparat. Stützapparat ist auch, und zwar der wirksamste, der einfache Rumpfgipsverband.

Mit Stützapparaten kann man einen größeren oder geringeren Teil der Belastung von der Wirbelsäule wegnehmen. Es wäre sehr einfach, den deformierenden Prozeß durch Stützapparate auszuschalten, man brauchte nur festzustellen, wie hoch das Belastungsmißverhältnis ist, und entsprechend einen mehr oder weniger entlastenden Apparat einzusetzen. Bis zu einem gewissen Grad ist das auch richtig, aber es hängen dem Stützapparate doch auch unerwünschte Eigenschaften an. Es können durch den Stützapparat Schnürschäden erzeugt werden, der Stützapparat kann eine Inaktivitätsatrophie der Wirbelsäule erzeugen und dadurch den deformierenden Prozeß, den er austilgen soll, erst recht anregen.

Diese Bedenken sollen nicht ganz als unberechtigt bezeichnet werden. Durch zweckentsprechende Konstruktion der Apparate und durch Anwendung von Massage und eventuell Gymnastik neben dem Stützapparat sind die schädlichen Nebenwirkungen aber vollständig hintanzuhalten. Der Stützapparat ist zur Behandlung des deformierenden Prozesses ein außerordentlich wirksames Mittel.

Man sieht bei richtiger Anwendung des Stützapparates, wie die Insuffizienzerscheinungen an der Wirbelsäule zurückgehen, wie die Wirbelsäule wieder ins Belastungsgleichgewicht einschwingt. Das geschieht ganz genau so wie bei der Parallelerkrankung am Fuß. Wie die statischen Insuffizienzbeschwerden am Fuß unter Anwendung einer Stützvorrichtung verschwinden und der Fuß wieder ins Belastungsgleichgewicht kommt, ganz genau so geht es auch an der Wirbelsäule.

Also die Hilfsmittel zur Behandlung des deformierenden Prozesses der Skoliose sind neben den verschiedenen direkt ätiologischen Behandlungen, die ich nicht weiter besprochen habe: Massage, Gymnastik und Stützapparat. Dabei sind Gymnastik und Stützapparat mit gewisser Vorsicht zu gebrauchen.

Nun die Mittel zur Behandlung der fertigen Deformität.

Ich nenne zuerst ein Mittel, das gewöhnlich nicht verzeichnet wird: Die Selbstkorrektur. Es ist gar kein Zweifel, daß der lebende Körper die Fähigkeit besitzt, skoliotische Deformitäten zu vermindern und zu beseitigen. Freilich ist diese Fähigkeit nicht groß. Aber es ist nicht zu bestreiten, daß man bei der Untersuchung ausgereifter junger Leute von den leichten Skoliosen, die man bei der Untersuchung von Schulkindern so zahlreich findet, viel weniger sieht. Was verschwunden ist, ist durch Selbstkorrektur beseitigt.

Die Tatsache, daß es diese Selbstkorrektur gibt, ist sehr wichtig. Ihre Kenntnis bewahrt vor falschen Schlüssen. Wenn man Skoliosen, die durch Selbstkorrektur beseitigt werden können, unter irgend einer Behandlung verschwinden sieht, so ist noch lange nicht bewiesen, daß die Korrektur das Resultat der fraglichen Behandlung ist.

Ganz besonders gilt das von Gymnastikkuren.

Einen korrigierenden Einfluß auf die Deformität kann man für die Gymnastik allenfalls um ein paar Ecken sich so konstruieren: Die Gymnastik kann den deformierenden Prozeß zum Ausgleich bringen, nach Ausgleich desselben können die Selbstheilungskräfte des Körpers ihre Korrektionswirkung entfalten. Wer so in der Gymnastik ein Korrektionsmittel erblicken will, den will ich dabei lassen, aber darüber hinaus — eine direkt korrigierende Wirkung irgendwelcher Art besitzt die Gym-

nastik der Skoliose gegenüber in gar und gar keiner Form.

Die alte Orthopädie verwendete als Korrektionsmittel mit besonderer Vorliebe die Streckbetten. In der Form des Gipsbettes ist dieses Mittel auch heute noch in Gebrauch und geschätzt. An frischen rachitischen Skoliosen kann man die Wirkung des Gipsbettes außerordentlich deutlich sehen, bei älteren Skoliosen zwar nicht so schön, aber ein wertvolles Korrektionsmittel bleibt das Gipsbett immer.

Die stationären Redressionsapparate, die wir in unseren Anstalten im Turnsaal stehen haben und deren Anwendung natürlich nicht

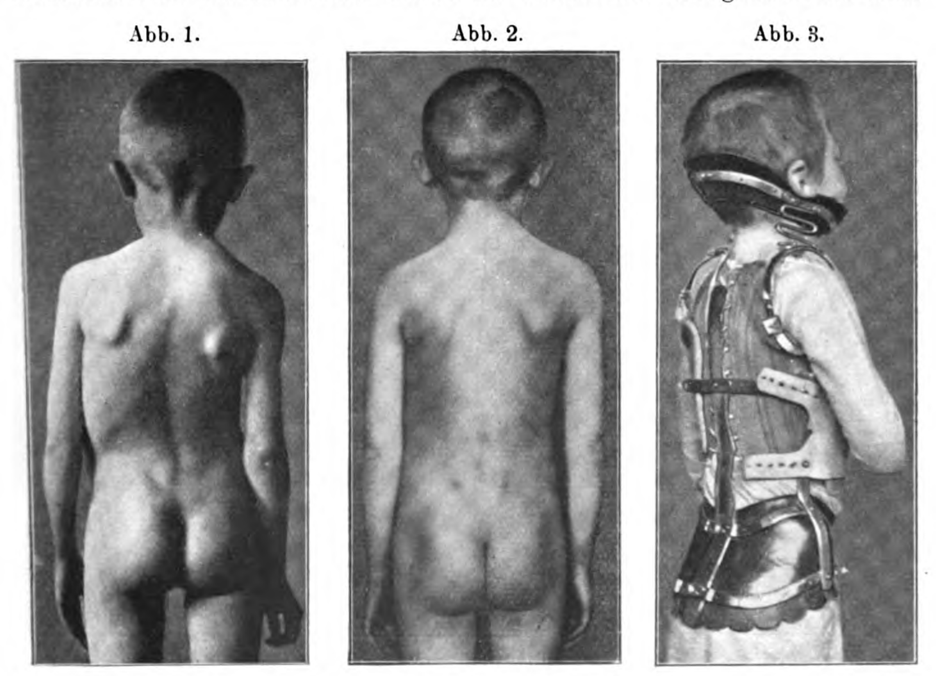


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

zur Gymnastik zu rechnen ist, möchte ich in ihrer Wirkung mit dem Gipsbett etwa auf gleiche Stufe stellen.

Die portativen Korrektionsapparate, welche in einer Unzahl konstruiert worden sind, haben es immer wieder über sich ergehen lassen müssen, daß sie nicht nur als nicht nützlich, sondern als direkt schädlich bezeichnet wurden. Und doch sind die Orthopäden immer wieder zu diesen Apparaten zurückgekehrt. Wie erklärt sich das? — Schlecht konstruiert, am falschen Fall angewendet, Nichtberücksichtigung der schädlichen Nebenwirkungen, das gibt natürlich Mißerfolge.

Daß man aber mit dem portativen Apparat sehr beachtliche Korrektionsresultate erzielen kann, das

unterliegt trotzdem keinem Zweifel. Abb. 1 und 2 illustrieren ein Korrektionsresultat, das ich mit dem Apparat erreicht habe, den Abb. 3 wiedergibt. Der Nachteil dieser Kuren ist, daß man die Patienten sehr lange direkt unter der Hand behalten muß. Ein Vorteil liegt darin, daß die Rezidivgefahr bei diesen Kuren nicht so akut ist wie bei der Korrektur durch das Redressement.

Das Redressement, bei dem wir die skoliotische Wirbelsäule durch Zug und Druck ähnlich wie einen Klumpfuß beim Redressement in Korrekturstellung hineinzwingen und durch einen Gipsverband festhalten, ist in

Abb. 4.

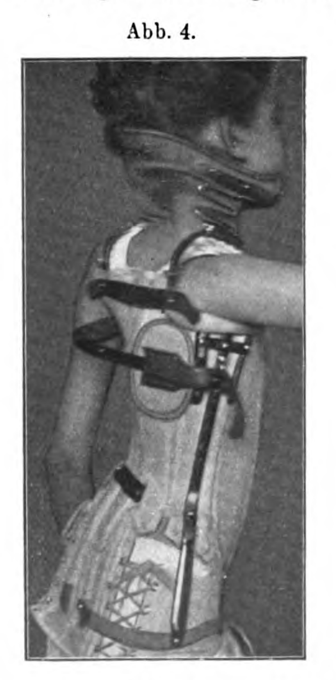


Abb 5.

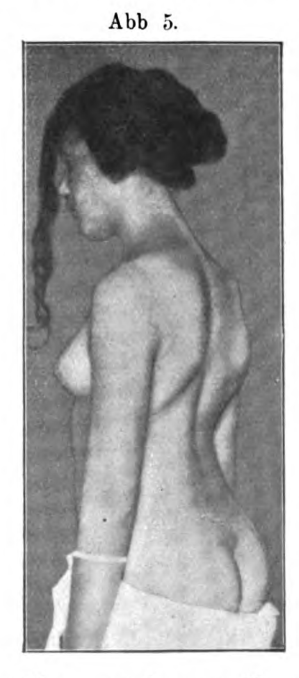


Abb. 6.



seiner Wirksamkeit allen anderen Korrektionsmitteln weit überlegen.

Wie das Redressement ausgeführt wird, will ich hier nicht beschreiben. Man kann das so und so machen. Die Hauptsache ist, daß man mit aller anwendbaren Kraft die Korrektur so weit als möglich treibt und daß man die Korrektion lange genug erhält. Wer nach 4 Wochen aus Angst vor der Atrophie den Gipsverband wieder abnimmt, um Gymnastik zu treiben, der verliert alles, was er erreicht hatte, ja noch mehr. Solche Gipskuren schaden! Läßt man den Patienten 3 Monate, wie ich es tue, im Verband, so ist in dieser Zeit ein gewisser Ausgleich der Zug- und Druckspannungen, die im Knochen durch das Redressement erzeugt wurden, eingetreten, und man kann nunmehr das erreichte Korrektionsresultat durch geeignete Mittel erhalten, ja noch verbessern.

Man muß die aus dem Verband kommende Wirbelsäule als schwer insuffizient behandeln. Das drohende Rezidiv ist einem schweren, primären skoliosierenden Prozeß gleichzusetzen. *Und man kann die Zeit, die man zur Behandlung dieses deformierenden Prozesses gebraucht, benutzen, um die durch das Redressement erreichte Korrektur weiter zu führen.*

Das geht, wenn man mit den Stützvorrichtungen, die das Rezidiv als deformierender Prozeß indiziert, die Korrektionsmittel verbindet, die man damit verbinden kann. Es ergibt sich daraus die Anzeige, in der Nachbehand-

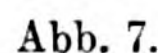

Abb. 7.



Abb. 8.



lung des Redressements nicht einfach Stützapparate zu verwenden, sondern mit den Stützapparaten Korrekturvorrichtungen zu verbinden, also Korsettkonstruktion zu benutzen mit den Prinzipien, wie sie in dem in Abb. 3 wiedergegebenen Korsett enthalten sind. Man wird außerdem noch Streckbetten (Gipsbetten), und wo es möglich ist, stationäre Redressionsapparate zur Anwendung bringen.

Das Korsett, welches ich mir für die Nachbehandlung des Redressements ausgearbeitet habe, zeigt Abb. 4. Es ist ein Hessingkorsett mit einem auf die Achselkrücken aufgesetzten, durch federnde Serpentinen getragenen Kopfhalter. In diesem Korsett ist die Wirbelsäule durch Extension fixiert. Von einer an der Seite angebrachten Stange aus geht eine parabolische Feder, die bei ihrer Anspannung eine Pelotte gegen den Rippenbuckel drückt.

Daß man mit solchen Kuren recht beachtliche Korrektionsresultate erzielen kann, will ich durch 2 Fälle belegen.

Fall I (Abb. 5 und 6), eine Skoliose, die ich noch nicht zu den schweren rechne. Es bestand aber doch schon ein recht ansehnlicher Rippenbuckel. Dieser Rippenbuckel ist vollständig beseitigt.

Fall II (Abb. 7—10), eine der schwersten Deformitäten, an denen ich eine Korrektionsbehandlung ausgeführt habe. Das Kind eines Arztes. Beim ersten Auftreten der Verbiegungserscheinungen sofort Behandlung — nicht durch mich. Es ist alles mögliche nacheinander angewendet worden. Wie ich das

Abb. 9.



Abb. 10.



Kind in die Hände bekommen habe, zeigen Abb. 7 und 9. Der Allgemeinzustand war denkbar schlecht. Was durch die kombinierte Korrektionskur erreicht worden ist, zeigen Abb. 8 und 10. Neben dem Korrektionserfolg ist sehr erfreulich die Hebung des Allgemeinbefindens, die dabei erreicht wurde. Auch darin ist der Fall ganz typisch.

Immer wieder stößt man auf Bedenken, daß eine solche Korrektionskur wohl ein ganz gutes Resultat an der Wirbelsäule ergeben mag, daß aber am allgemeinen Gesundheitszustand dabei mehr verloren wird, als dort gewonnen werden kann. Diese Bedenken habe ich natürlich auch gehabt, und es war für mich eine Ueberraschung, aber eine äußerst willkommene, als ich sah, daß gerade das Gegenteil der Fall ist. *Unter der Korrektionskur blühen die Kinder direkt auf.* Man sieht da erst, wie schwer das Allgemeinbefinden unter einer ernsten Skoliose leidet.

Trotz dieser schönen Resultate, die man mit dem Redressement und noch mehr mit der kombinierten Korrektionskur erreichen kann, schließe ich meine Ausführungen nicht mit einer kurzen Empfehlung dieser Behandlung.

Denn erstens gibt es Skoliosen, die in ihrer Form die Unmöglichkeit der Anwendung einer solchen Korrektionskur tragen. Dann aber auch können besondere physikalische Eigenschaften des Skelettes dasselbe bewirken.

Weiter haben wir die Rezidivgefahr.

Daß man Korrektionsresultate rezidivfrei halten kann, das kann nicht bestritten werden. Ich habe Korrektionsresultate 8, 10, 20 Jahre unter Kon-

Abb. 11.



Abb. 12.



trolle halten können und habe sie rezidivfrei bleiben sehen. Abb. 11 und 12 zeigen einen solchen Fall. Abb. 12 ist 8 Jahre nach der Ausführung des Redressements aufgenommen. Aber es gibt auch Rezidive, und zwar nicht bloß deshalb, weil die Nachbehandlung nicht richtig geführt werden konnte. Es gibt eben Fälle, wo der primäre deformierende Prozeß sich nicht halten läßt, und wo derselbe auch ein schönes Korrektionsresultat wieder vernichtet.

Endlich — und das ist das betrüblichste —, eine solche Korrektionskur ist eine kostspielige Sache. Wenn der Patient finanziell nicht durchhalten kann, dann tut man besser, von vornherein zu verzichten. Man erreicht nicht das gesteckte Ziel oder man verliert wieder, was man schon fest in den Händen zu halten glaubte.

Ich komme zum Schluß.

Ich hoffe, gezeigt zu haben, daß Skoliosenbehandlung eine Aufgabe ist, die ihre Schwierigkeiten besitzt, die aber durchaus nicht so uninteressant und so undankbar ist, als man gemeinhin annimmt. Der Resultate, die man erreichen kann, darf man sich als Orthopäd gewiß freuen, aber als Abschluß unserer Arbeit dürfen sie nicht betrachtet werden. Ansporn müssen sie sein zu weiterer Arbeit.

XVIII.

Aus dem Universitätsambulatorium und der Abteilung für orthopädische Chirurgie in Wien. (Vorstand: Hofrat Prof. Dr. Adolf Lorenz.)

Statistik

über die in den Jahren 1901 bis 1923 im Wiener orthopädischen Universitätsambulatorium behandelten Fälle.

Von Dr. **Wilhelm Scheller,** klinischer Hilfsarzt.

Mit 7 Kurven.

Es scheint mir nicht unangebracht, in einer Festschrift, die dem 70. Geburtstage meines Chefs, Hofrats Prof. Lorenz, gewidmet ist, die Tätigkeit und das Wirken der im Lorenzschen Geiste geführten Klinik statistisch zu beleuchten. Gleichzeitig soll der Versuch gemacht werden, die Auswirkungen der Kriegsverhältnisse auf orthopädischem Gebiete zu betrachten.

Das statistisch untersuchte Material erstreckt sich auf einen Zeitraum von 23 Jahren, d. i. vom Jahre 1901 bis Ende 1923. Während dieses Zeitraumes frequentierten 79 356 Patienten unsere Ambulanz und Klinik. Diese Zahl von Patienten verteilt sich auf verschiedene orthopädische Erkrankungen, die im folgenden nach Körperregionen geordnet, einzeln abgehandelt werden. Am Schlusse dieser Arbeit soll dann ein Uebersichtsbild über die Häufigkeit sämtlicher Deformitäten gebracht werden.

NB. Die angeführten Prozentzahlen beziehen sich, wo nicht besondere Angaben gemacht werden, auf die oben erwähnte Gesamtzahl von 79 356 Patienten.

Schiefhals: 526 Fälle = 0,65 %.

Angeboren in 485 Fällen = 0,6 %. Auf ihn entfallen ungefähr ein Zehntel aller angeborenen Deformitäten; die angeborene Hüftluxation ist 4,5mal, der Klumpfuß 3mal so häufig als der Schiefhals. Hoffa gibt für sein Vorkommen 0,4 %, Schanz 0,7 % an. Die sich aus unserer Statistik ergebende Prozentzahl steht ungefähr in der Mitte zwischen den Angaben dieser Autoren.

Kurz erwähnt sei, daß in einem Falle der Schiefhals durch einen Schaltwirbel bedingt war.

Erworben in 41 Fällen: Rheumatismus war 16mal, Spondylitis 9mal, Nervenerkrankungen 7mal, Drüsen 3mal, Strabismus 2mal, Narbenzug 2mal, Otitis media und Wirbelluxation je 1mal die Ursache der Deformität.

Deformitäten der Wirbelsäule: 19 464 Fälle = 24,5 %. Als angeborene Deformität kommt hier die Spina bifida in Betracht, welche bei 31 Patienten konstatiert wurde; es soll nur kurz darauf hingewiesen werden, daß gleichzeitig mit den Spaltbildungen der Wirbeldornfortsätze fast immer andere angeborene Mißbildungen, so ganz besonders angeborene Klumpfüße, gefunden wurden. Anderseits wurde bei kongenitalen Mißbildungen stets nach Spina bifida geforscht, und diese konnte, wenn auch nicht klinisch, so doch bisweilen röntgenologisch festgestellt werden.

Spondylitis: a) tuberculosa: 4134 Patienten = 5,516 % der unsere Ambulanz aufsuchenden Kranken hatten eine Spondylitis, und nahezu die Hälfte aller Tuberkulosefälle nimmt die Spondylitis für sich in Anspruch.

Was den Sitz der Erkrankung betrifft, so wurde die Halswirbelsäule 624mal = 15,0 %, Uebergang von Hals-Brust-Wirbelsäule 23mal = 0,5 %, Brustwirbelsäule 2095mal = 51,0 %, Uebergang von Brust - Lenden - Wirbelsäule 196mal = 4,5 %, Lendenwirbelsäule 1103mal = 27,0 % und Kreuzbein 93mal = 2,0 % befallen.

Bergmann fand zervikalen Sitz in 9 %, dorsalen in 53 % und lumbalen in 38 %; Zur Nedden zervikalen in 14 %, dorsalen in 54 % und lumbalen in 32 %. Diese von den beiden Autoren gefundenen Zahlen decken sich ungefähr mit meinen Resultaten, wenn man die Fälle unserer Klinik nur auf die drei Hauptgruppen, zervikal, dorsal und lumbal, verteilt.

Ein Gibbus war in 3057 Fällen vorhanden, in 75 % aller Spondylitisfälle. Bei 946 Erkrankten = 22,9 % wurde klinisch ein Abszeß festgestellt, welche Zahl ohne Zweifel viel zu niedrig ist. Berücksichtigt man aber, daß kleine oder zentral gelegene Abszesse in den meisten Fällen klinisch kaum zu diagnostizieren sind, sondern nur im Röntgenbild, letzteres aber der notwendigen Sparmaßnahmen halber nicht immer angefertigt werden konnte, so findet die geringe Prozentzahl ohne weiteres ihre Erklärung.

In 278 Fällen = 6,7 % waren ausgesprochene Paresen der Beine vorhanden.

b) Spondylitis anderer Aetiologie: Von Spondylitiden nicht tuberkulöser Aetiologie waren 77 Fälle von Spondylitis **ancylopoetica**, 65 Spondylarthritis deformans, 3 Spondylitis luetica, 2 Spondylitis typhosa, 52 Spondylitis traumatica.

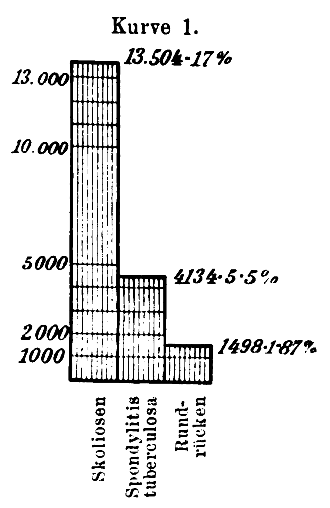
Osteomalacia vertebrae: Im ganzen waren 97 Patienten von dieser Krankheit betroffen, und obgleich bei Frauen viel häufiger beobachtet, war sie sicherlich in der größten Mehrzahl nicht puerperal bedingt. Speziell die Ernährungsverhältnisse in den Kriegsjahren übten hier einen krankheits-

steigernden Einfluß aus, so daß auf die Jahre 1917 bis 1922 54 Fälle kamen, während auf die 15 Vorkriegsjahre nur 35.

Skoliosen: 13 504 Patienten = 17 % mußten sich mit diesem Leiden abfinden. Ueberwältigend groß ist die Zahl der weiblichen Skoliosen — 10 769 Fälle gegenüber 2731 männlichen —; 4mal öfter sind demnach Mädchen mit Skoliosen behaftet als Knaben. Unter 1000 Skoliosenfällen fanden sich: einfache Skoliosen 186, rechts konvex 77, links konvex 109; doppelte Skoliosen 594, rechts dorsal und links lumbal 515, links dorsal und rechts lumbal 79; dreifache Skoliosen 109; skoliotische Haltung zeigten 111 Patienten.

Rundrücken wurde bei 1498 Patienten gefunden, das sind 1,87 %, und zwar in 1415 Fällen bei Jugendlichen und in 83 Fällen bei Greisen.

Kurve 1.



Die für die Alterskyphose angegebene Zahl 83 gibt kein genaues Bild über die wahre Häufigkeit der Deformität, da ja diese Patienten unsere Ambulanz zumeist nur wegen anderer Leiden aufsuchten und bei dieser Gelegenheit die Diagnose Altersrundrücken nur als Nebenbefund erhoben wurde.

Nach diesen Ausführungen ergibt sich für die Wirbelsäulen-Deformitäten folgendes Schema (siehe Kurve 1).

Deformitäten der oberen Extremitäten: Die Gesamtsumme der in diese Gruppe gehörigen Deformitäten beträgt 1875 Fälle = 2,3 %, davon waren angeborene 80 = 0,1 %, erworbene 1792 = 2,2 %. Somit ergibt sich ein Verhältnis zwischen den angeborenen und erworbenen Deformitäten von 1 : 12.

Sprengels Deformität: Der angeborene Schulterblatthochstand ist eine selten vorkommende Deformität und wurde nur bei 17 Patienten beobachtet, darunter einmal beiderseits.

Luxation der Schulter: 11 Fälle. Die geringe Zahl erklärt sich daraus, daß darunter hauptsächlich nur veraltete Fälle zu verstehen sind, da die frischen Fälle direkt den chirurgischen Kliniken bzw. Abteilungen eingeliefert werden. In 4 Fällen war die Verrenkung habituell, in 1 Fall war eine sogenannte „Luxatio voluntaria“ vorhanden.

Geburtslähmung wurde 20mal, Schulterlähmung und Kontraktur der Schulter nach Poliomyelitis 22mal festgestellt.

Von Entzündungen des Schultergelenkes waren am häufigsten arthritische Prozesse mit 319 Fällen = 0,4 %. Tuber-

kulose, in der Mehrzahl der Fälle als Caries sicca, 26 Fälle. Gonorrhöe 2 Fälle.

Kontrakturen waren 12mal vorhanden: 7mal nach Arthritis deformans je 2mal nach Tuberkulose bzw. Trauma und 1mal angeboren.

Ankylosen: 5 Fälle. 3 nach Tuberkulose, je 1 nach Trauma bzw. Arthritis.

Deformitäten des Oberarmes: Im allgemeinen war der Oberarm nur ganz selten der Sitz einer Deformität; in unseren Protokollen fanden sich angeführt: angeborener partieller Humerusdefekt 1 Fall, veraltete Frakturen des Humerus 11, traumatische Epiphyseolysis capitis humeri 7, Caries humeri 24, Osteomyelitis humeri 7 Fälle. Summe: 50 Fälle.

Luxationen des Ellbogens: Angeborene wurden keine gefunden. Erworbene in 8 Fällen.

Unter den entzündlichen Prozessen des Ellbogengelenkes steht die Tuberkulose mit 204 Fällen = 0,25 % an erster Stelle. Arthritis gonorrh. konnte in 13 Fällen beobachtet werden, arthritische Prozesse in 32 Fällen und Arthritis luetica in 1 Fall.

Kontrakturen: 73 Fälle. Davon waren 23 Fälle nach Tuberkulose, 27 nach Trauma, 11 nach arthritischen Prozessen, 10 nach Gonorrhöe und 2 waren angeboren.

Ankylosen: 22 Fälle. Tuberkulose führte in 8, Gonorrhöe in 6, arthritische Prozesse in 2, Trauma in 6 Fällen zur Ankylose.

Angeborene Defektbildungen des Vorderarmes fanden sich 4mal als Vorderarmdefekt, 4mal als Radiusdefekt (2mal doppelseitig), 2mal als Ulnadefekt.

Schlecht verheilte Vorderarmbrüche kamen 112mal in unsere Behandlung.

Von Tuberkulose der Vorderarmknochen wäre zu nennen: Caries olecrani 4, Caries ulnae 10, Caries radii 5 Fälle.

Lähmungen der drei großen Armnerven: Die vielen Kriegsverletzungen brachten in den Kriegs- und Nachkriegsjahren auch ein häufigeres Vorkommen von Lähmungen der drei großen Armnerven mit sich. So konnten seit dem Jahre 1916: 19 Radialis-, 6 Medianus-, 6 Ulnaris-, 6 Medianus-Ulnaris-, 4 Medianus-Radialis-Lähmungen und 1 Lähmung aller drei Nerven beobachtet bzw. behandelt werden. Neben diesen hauptsächlich durch Schußverletzungen entstandenen Lähmungen sind noch 15 Fälle von spastischer Lähmung nach Hemiplegien anzuführen.

Angeborene Klumphand wurde 12mal diagnostiziert. In der Hälfte der Fälle war das Leiden doppelseitig. Von anderen angeborenen Defekten der Hand wären dann noch anzuführen: 3 Fälle von Phokomelie, ein totaler Defekt der Hand, 8 Fälle von amniotischen Abschnürungen.

Madelungs Deformität war nur 5mal in unseren Protokollen verzeichnet.

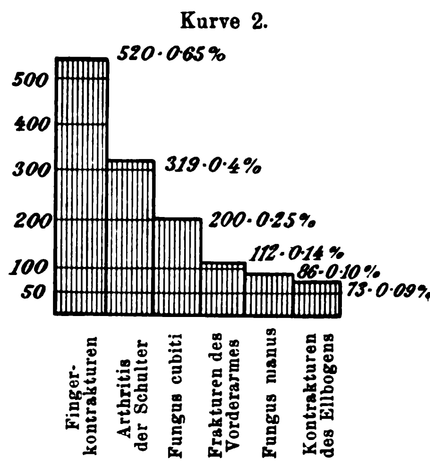
Entzündliche Prozesse der Hand: Allen voran wieder die Tuberkulose, welche sich 86mal in den Handgelenken lokalisierte. Arthritische Prozesse betrafen die Handgelenke 57mal, Gonorrhöe 26mal und luetische Arthritis 1mal.

Kontrakturen: Im ganzen 40 Fälle entfielen auf Tuberkuloe 15, arthritische Prozesse 11, Gonorrhöe 7 und Trauma ebenfalls 7 Fälle.

Dupuytrensche Kontrakturen wiesen 15 Patienten auf, größtenteils betraf das Leiden beide Hände.

Angeborene Fingermißbildungen: Fingerdefekte waren bei 5 Patienten vorhanden, Polydaktylie bei 3, Syndaktylie bei 17, darunter 5mal doppelseitig.

Kurve 2.



Schematische Darstellung der häufigsten Deformitäten der oberen Extremitäten.

Das Krankheitsbild des schnellenden Fingers wurde 15mal beobachtet; Spina ventosa tuberculosa in 71 Fällen.

Fingerkontrakturen und Ankylosen (520 Fälle = 0,65 %) machen über ein Drittel aller Deformitäten der oberen Extremitäten aus. Dieses verhältnismäßig häufige Vorkommen der Fingerkontrakturen ist wohl in der so starken Funktionsbetätigung der Finger begründet, welche dadurch sehr häufig Traumen und entzündlichen Prozessen ausgesetzt sind und in der Folge zu Kontrakturen und Ankylosen führen. Hierzu kommt noch, daß gerade die kleinen Fingergelenke Lieblingssitze der rheumatischen Erkrankungen sind.

Deformitäten der unteren Extremitäten: 16.432 Fälle = 20,2 %.

Hüftgelenksverrenkung: 2323 Fälle = 2,9 %.

a) angeborene: Die angeborene Hüftgelenksverrenkung wurde bei 2138 Patienten konstatiert, das sind 2,67 % aller Patienten oder 46,8 % aller angeborenen Deformitäten. Auf 1000 Patienten kamen durchschnittlich 26 Luxationsfälle. Das weibliche Geschlecht wurde 6mal öfter betroffen als das männliche, die rechte Seite etwas weniger als die linke; linksseitige und beiderseitige Erkrankungen hielten sich ungefähr das Gleichgewicht.

Jahre	Luxatio coxae congenita				
	M.	W.	R.	L.	B.
1901—1923	290 = 13.5 %	1848 = 86,5 %	629 = 29,4 %	769 = 35,9 %	740 = 34,7 %

Summe . . . . 2138 = 2,67 %

b) erworbene: 189 = 0,23 %. Viel seltener als die angeborenen sind die erworbenen Hüftgelenksverrenkungen, es kommen ungefähr auf 12 angeborene nur 1 erworbene. Von diesen 189 erworbenen Luxationen kommen auf Tuberkulose 75, Osteomyelitis 40, Säuglingsosteomyelitis 12, Gonorrhöe 7, paralytische Luxation 32, traumatische Luxation 9, Luxatio coxae pathol. unsicherer Aetiologie 14.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, daß die 12 Fälle von Luxation nach Säuglingsosteomyelitis eine besondere Beachtung verdienen, weil häufig genug diese Fälle als Folgeerscheinung einer tuberkulösen Hüfterkrankung gedeutet werden. Wir können auch sagen, daß die überwiegende Anzahl dieser Fälle an uns mit der Diagnose Luxatio pathol. tuberc. gesandt wurden. Erst die genauere Untersuchung ergab ihre Einreihung in die Gruppe der Säuglingsosteomyelitis.

Coxitis tuberculosa: 2710 Fälle = 3,4 %. Die tuberkulöse Koxitis ist die zweithäufigste Erkrankung der unteren Extremität. Auf 100 Patienten kamen 3 mit tuberkulöser Hüftgelenksentzündung. Die rechte Seite wurde 1403mal befallen, die linke 1302mal und beide Seiten nur 5mal.

Wegen der außerordentlichen Seltenheit einer beiderseitigen tuberkulösen Koxitis und wegen der Schwierigkeit der Differentialdiagnose möchte ich einen Fall herausgreifen:

Es handelte sich um ein 4jähriges Mädchen, welches im April 1923 an Masern und Scharlach erkrankte. Einige Tage später klagte es über Schmerzen in beiden Hüftgelenken, besonders rechts. Das Kind stand hierauf wegen beiderseitiger septischer Hüftgelenksentzündung in mehreren Spitälern in Behandlung, bis es im Oktober 1923 auf unsere Klinik gebracht und aufgenommen wurde. Auch unsere Diagnose lautete infolge der Beiderseitigkeit und bei 3mal vollkommen negativ ausgefallener Pirquetscher Reaktion auf Coxitis septica. Sprach ja auch die Anamnese nur zu sehr für diese Diagnose, zumal in der Familie niemals Tuberkulose vorgekommen ist und das Kind bis zur Masern-Scharlach-Infektion vollkommen gesund war. Auf unserer Klinik wurden beide Hüftgelenke durch Gipsverband ruhiggestellt. Ende Oktober begann das Kind über 38° remittierend zu fiebern, die zu Rate gezogenen Kinderärzte vermuteten einen kryptogenen Eiterherd. Tonsillenbefund war negativ. Dieser Zustand dauerte bis zum 17. Dezember, wobei nochmals betont werden soll, daß bis zu diesem Zeitpunkt nicht die geringsten Anhaltspunkte für eine tuberkulöse Erkrankung vorhanden waren. Am 17. Dezember trat heftiges Erbrechen auf, selbst Flüssigkeiten wurden wieder erbrochen. Die nun vorgenommene Lumbalpunktion ergab jetzt ein für Tuberkulose positives Resultat. Erst am 25. Dezember waren sichere meningeale Symptome zu beobachten und am 27. Dezember erfolgte der Exitus letalis.

Der Obduktionsbefund ergab: Basilarmeningitis mit akutem Hydrocephalus internus, allgemeine subakute miliare Tuberkulose, insbesondere der Lungen,

Leber, Milz, Primärherd in der Spitze des rechten Mittellappens, schwere Coxitis tuberculosa, besonders rechts, mit Subluxation und Usur der Gelenkknorpel.

Coxitis septica: 35 Fälle.

Coxitis gonorrhoica: 8 Fälle.

Coxitis traumatica: 4 Fälle.

Arthritis deformans coxae: 327 Fälle = 0,43 %. Arthritis deformans der Hüfte ist ein relativ häufiges Leiden und nimmt ungefähr den fünften Teil aller Arthritisfälle in Anspruch. Einseitig war das Leiden in 268 Fällen, beiderseitig in 59.

Arthropathia tabet. coxae: 13 Fälle, davon waren 3 beiderseitig.

Osteochondritis coxae juvenilis: Von dieser Krankheit wurden 23 Jugendliche befallen, eine Zahl, die viel zu niedrig ist, um auf Richtigkeit Anspruch erheben zu können. Sie dürfte wohl öfter als beginnende Koxitis aufgefaßt worden sein, mit welcher sie ja manche Symptome gemeinsam hat.

Kontrakturen der Hüfte: 367 Fälle = 0,45 %. Was die Hüftkontrakturen betrifft, so waren diese vorwiegend durch Tuberkulose bedingt, und zwar in 279 Fällen. Durch Osteomyelitis 14, Gonorrhöe 5, arthritische Prozesse 22, Poliomyelitis und spastische Lähmung 38, Trauma 4, angeboren 5.

Ankylosen: 90 Fälle = 0,11 %. Nach Tuberkulose 63, Osteomyelitis 14, Gonorrhöe 3, arthritischen Prozessen 10.

Hüftkontrakturen sind somit 3mal so häufig als Hüftankylosen, was sehr gut damit übereinstimmt, daß die größte Zahl der hier in Betracht kommenden entzündlichen Prozesse des Hüftgelenkes tuberkulöser Natur ist, diese aber, wie genügend bekannt, viel öfter zu Kontrakturen als Ankylosen führten.

Hier anzuführen wären noch: 42 Fälle von Caries tuberculosa des Darmbeins, 9 von Caries tuberculosa des Sitzbeines, 21 von Caries tuberculosa articul. sacro-iliacae.

Schnellende Hüfte wurde 11mal beobachtet.

Angeborener Femurdefekt kam auf dieser Klinik 34mal vor, in 2 Fällen war der Defekt doppelseitig.

Coxa vara: Schenkelhalsverbiegungen im Sinne der Coxa vara wiesen 558 Patienten auf, das sind 0,7 %, und zwar waren angeboren 18, erworben 540 Fälle.

Unter diesen erworbenen waren 335 Fälle durch Rachitis entstanden, 61 durch ein Trauma und 19 nach Epiphysenlösung. Bei 155 Fällen war die Aetiologie unsicher. Einseitig war das Leiden in 339 Fällen, doppelseitig in 80.

Coxa valga wurde mit Sicherheit nur bei 11 Patienten konstatiert, 3mal war als Aetiologie Trauma angegeben, 1mal Epiphysenlösung.

Epiphyseolysis capitis femoris: Im ganzen waren 24 Fälle verzeichnet, welche Zahl gleichfalls nicht genau den Tatsachen entspricht. So konnten in den letzten 2 Jahren allein schon 12 Fälle diagnostiziert werden. Zum Teile ist wohl, besonders in früheren Jahren, die Epiphysenlösung, welche mit der Koxitis noch weit mehr Aehnlichkeit hat als die Osteochondritis, als Coxitis incipiens geführt worden, zum anderen Teile als Coxa vara adolescentium. Doch zwingen im allgemeinen die akuten Erscheinungen der frischen Epiphysenlösung, diese gesondert von der Coxa vara statica zu betrachten, obwohl letztere eigentlich nichts anderes als die mit Verschiebung der Kopfkappe ausgeheilte Deformität ist. Auffallenderweise ist bei allen diesen Fällen immer wieder der infantile, adipose bzw. hochwüchsige Habitus in unseren Protokollen vermerkt. 2mal konnte die Epiphysenlösung beiderseits festgestellt werden, wobei beidemal die Lösung der Kopfkappe auf der einen Seite sich schon vollzogen hatte, auf der anderen im Begriffe war, sich zu vollziehen.

Unter den entzündlichen Prozessen des Femurs ist die Caries tuberculosa mit 40 Fällen vertreten (in 10 Fällen war der Sitz im Trochanter major): Osteomyelitis femoris in 49, luetische Knochenkaries in 2, Ostitis fibrosa in 9 Fällen.

Femur varum: 162 Fälle = 0,2 %. Das Femur varum war vorwiegend rachitisch, nur in 3 Fällen nach einem Trauma entstanden. Doppelseitigkeit bestand in 132, Einseitigkeit in 30 Fällen.

Schenkelhalspseudarthrosen: 147 Fälle = 0,18 %. Dieses Leiden ist für unsere Klinik deshalb von besonderer Bedeutung, als auch hier wiederum Lorenz durch seine Bifurkation eine wichtige neue Behandlungsmethode geschaffen hat.

Oberschenkelfrakturen kamen nur in 54 Fällen in unsere Behandlung, wobei auch veraltete Fälle inbegriffen sind; außerdem soll wieder darauf verwiesen werden, daß die frischen Fälle fast durchweg den chirurgischen Kliniken eingeliefert werden, daher unsere Zusammenstellungen über frische Frakturen und Luxationen kein richtiges Bild von deren Häufigkeit ergeben.

Patellarluxation: Angeboren war dieses Leiden 6mal und dabei immer beiderseitig, erworben in 11 Fällen, in 8 Fällen war das Leiden habituell.

Knieluxation: Angeboren in 3 Fällen, in 1 Fall mit Patellardefekt kombiniert. Die erworbenen Verrenkungen des Knies kamen nur in Verbindung mit Kontrakturen und Ankylosenbildung zur Beobachtung und wurden darum nicht als Deformität sui generis aufgefaßt.

Genu valgum: 3428 Fälle = 4,32 %. Das X-Bein weist die größte Zahl unter allen Deformitäten der unteren Extremität auf, die überwiegende Anzahl der X-Bein-Fälle war rachitisch und spätrachitisch entstanden,

6 Fälle nach einem Trauma, 4 nach Fungus genu, 3 nach Osteomyelitis und 4 nach Lähmung.

Genu varum: 449 Fälle = 0,56 %. Viel seltener als das Genu valgum wurde das Genu varum festgestellt, welches zu ersterem in einem Verhältnis von 1 : 7 steht. Die 449 Fälle dieser Gruppe verteilen sich auf 143 einseitige und 306 beiderseitige Erkrankungen. In ätiologischer Hinsicht kommt auch hier wieder hauptsächlich Rachitis und Spätrachitis in Betracht.

Genu recurvatum: 89 Fälle = 0,11 %. Angeboren war das Genu recurvatum in 7 Fällen, rachitisch in 30, paralytisch in 50 und traumatisch in 2 Fällen.

Fungus genus: 1178 Fälle = 1,47 %. Im Vordergrunde der tuberkulösen Kniegelenkserkrankung steht die granulierende fungöse Form mit 1115 Fällen. Nur in 63 Fällen war ein spezifischer Gelenkserguß vorhanden. Ein Fall war deshalb besonders interessant, weil von zwei anderen Anstalten die Diagnose Hydrops genus dextri tuberculosus gestellt und der Patient demnach mit Ruhigstellung der Extremität bzw. Umschlägen behandelt wurde. Da auf diese Therapie keine Besserung eintrat, wurde der Patient in unsere Ambulanz gebracht.

Vor allem war bei dem 11jährigen Knaben die fast vollkommen freie und schmerzlose Beweglichkeit des rechten Kniegelenkes auffallend, trotz eines deutlich nachweisbaren Gelenkergusses. Die Pirquetsche Reaktion war stark positiv, Temperatursteigerungen waren nicht vorhanden. Das Röntgenbild ergab ein Sarkom der distalen Femurdiaphyse, übergreifend auf die Metaphyse, welche Diagnose auch durch die Probeexzision bestätigt wurde.

Von den anderen Kniegelenksentzündungen fielen auf:

Arthritis deformans: 980 Fälle = 1,22 %. Einseitig 895, beiderseitig 85 Fälle.

Gonitis gonorrh: 48 Fälle = 0,06 %.

Arthritis luetica: 21 Fälle = 0,02 %. Einseitig 5, beiderseitig 16 Fälle. Unter diesen 21 Fällen sind nur einwandfrei sichergestellte Luesfälle zu verstehen.

Gonitis traumatica: 102 Fälle = 0,12 %.

Arthropathia tab.: 39 Fälle = 0,05 %. Einseitig 27, beiderseitig 12 Fälle.

Kontrakturen des Kniegelenkes: 487 Fälle = 0,68 %. Zu zwei Dritteln der Fälle waren die Kontrakturen durch Tuberkulose bedingt, nämlich in 317 Fällen; die restliche Zahl verteilt sich wie folgt: Osteomyelitis 37, Gonorrhöe 13, arthritische Prozesse 49, Nervenerkrankungen 58, Trauma 9, angeboren waren 4 Fälle.

Ankylosen: 83 Fälle = 0,1 %. Nach Tuberkulose 40, Osteomyelitis 18, Gonorrhöe 17, arthritischen Prozessen 2, Trauma 6 Fälle.

Angeborene Mißbildungen des Unterschenkels: Am

häufigsten war der Fibuladefekt, welcher 34mal diagnostiziert wurde, darunter einmal beiderseitig. Amniotische Abschnürungen ergaben 5 Fälle, totalen Unterschenkeldefekt 1 Fall und intrauterine Frakturen des Unterschenkels 2 Fälle. Davon waren in 1 Fall gleichzeitig Fibuladefekt sowie Syn- bzw. Aphalangie vorhanden.

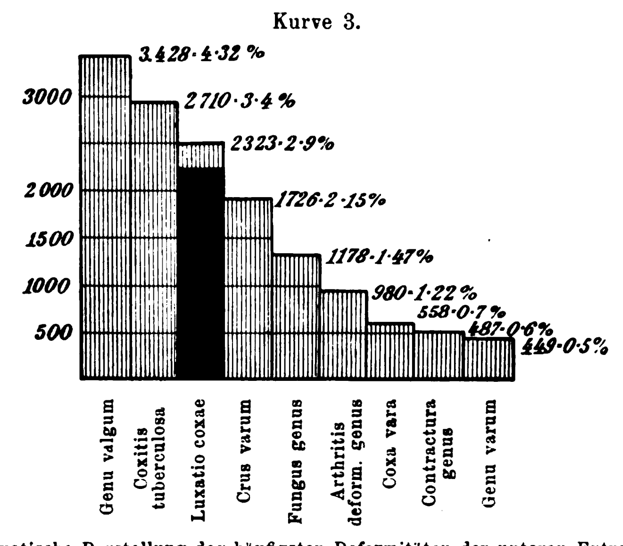
Unterschenkelverkrümmungen: 1972 Fälle = 2,47 %. Unter diesen weist das

Crus varum mit 1726 Fällen = 2,15 % die größte Zahl auf. Einseitigkeit bestand in 200, Doppelseitigkeit in 1526 Fällen.

Crus antecurvatum kam 216mal vor = 0,27 %.

Crus valgum: 30 Fälle = 0,03 %.

Kurve 3.



Schematische Darstellung der häufigsten Deformitäten der unteren Extremität mit Ausnahme des Fußes.

NB. Bei der Hüftgelenksluxation bedeutet das schwarze Feld angeborene Fälle, das schraffierte erworbene.

Entzündliche Prozesse der Unterschenkelknochen: Es entfallen auf Caries tuberc. tibiae 47, Caries tuberc. fibulae 15, Osteomyelitis tibiae 48, Osteomyelitis fibulae 2, Caries luetica 9 Fälle.

Fußdeformitäten: 26 631 Fälle = 33 %.

Die häufigste Deformität überhaupt ist der Plattfuß, welcher 22 960mal = 28,92 % in unseren Protokollen verzeichnet war. Angeboren war der Plattfuß in 194 Fällen = 0,24 %. Erworben in 22 766 Fällen = 28,68 %; in 80 % war der erworbene Plattfuß statisch bedingt = 17 708 Fälle, rachitisch in 4168 Fällen, traumatisch in 310, paralytisch in 550, tuberkulös in 21, osteomyelitisch in 9 Fällen. Unter 100 Plattfüßen waren durchschnittlich 18 fixiert; über Vorfußbeschwerden klagten 1203 Patienten. Bei 686 Patienten waren auch gleichzeitig Halluces valgi vorhanden.

Klumpfuß: 1752 Fälle = 2,2 %. Davon waren kaum ein Zehnt (149 Fälle) reine Supinationsdeformitäten, die überwiegende Mehrzahl zeigten die Spitzfußkomponente.

Der angeborene Klumpfuß wurde in 1415 Fällen beobachtet, das sind 1,78 % oder rund ein Drittel aller angeborenen Deformitäten. Knaben wurden doppelt so oft befallen als Mädchen; in etwas mehr als der Hälfte der Fälle war der Klumpfuß einseitig.

Bessel-Hagen fand männliche Klumpfüße in 63,7 % und weibliche in 36,3 %.

Koch gibt für männliche 65,4 % an, für weibliche 34,6 %. Diese Resultate stimmen ungefähr mit unseren überein. Wir fanden: männlich 926 = 65,4 %, weiblich 489 = 34,6 %, einseitig 864 = 61 %, doppelseitig 551 = 39 %. Pedes vari 42 Fälle.

Erworbene Klumpfüße: Die Zahl der in unseren Protokollen verzeichneten erworbenen Klumpfüße beträgt 337 = 0,42 %. Darunter weist der Lähmungsklumpfuß mit 302 Fällen die größte Zahl auf, während nur ein verschwindend kleiner Bruchteil für den Klumpfuß anderer Aetiologie in Betracht kommt, und zwar: 27 Fälle nach Trauma, 6 Fälle nach Tuberkulose und 2 Fälle durch Narbenzug. Von den Lähmungsklumpfüßen waren 294 nach Poliomyelitis und 43 nach spastischer Lähmung.

Spitzfuß: 347 Fälle = 0,44 %. Angeboren war der Spitzfuß bei 15 Patienten, erworben bei 332. Von den erworbenen waren nach Poliomyelitis 176, spastischer Lähmung 147, Tuberkulose 6, durch Narbenzug entstanden 3 Fälle. In 307 Fällen war der Spitzfuß nur auf einer Seite, in 40 Fällen beiderseitig.

Pes calcaneo-valgus: 305 Fälle = 0,38%. Angeboren 70, erworben 235 Fälle. Von den letzteren waren alle bis auf 7 Fälle, welche durch Trauma entstanden waren, paralytischer Natur.

Pes equino-valgus: 90 Fälle = 0,11 %. Angeboren waren 11 Fälle, paralytisch 79.

Hohlfuß: 38 Fälle = 0,04 %. Unter diesen 38 Fällen sind nur reine Hohlfüße zu verstehen, denen jede andere Deformationskomponente fehlt. Darunter waren 7 angeborene (5mal doppelseitig) und 31 erworbene Fälle, hauptsächlich durch Poliomyelitis bedingt.

Pes adductus (Metatarsus varus cong.): 79 Fälle = 0,1 %. Diese Deformität war vorwiegend doppelseitig und angeboren.

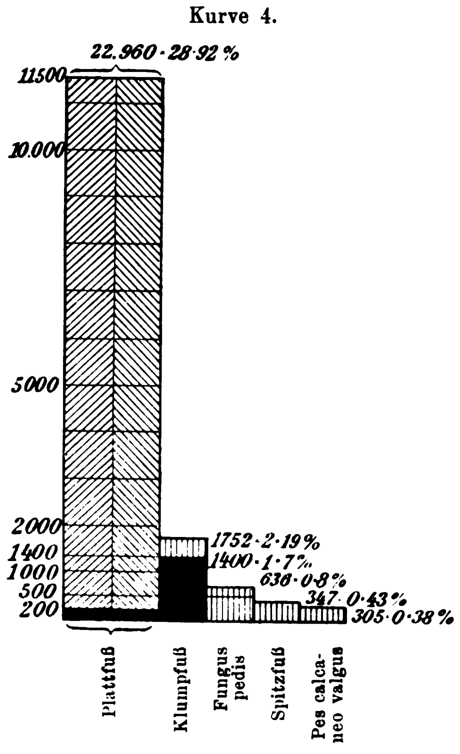
Entzündliche Erkrankungen des Fußes: 745 Fälle = 0,93 %. Etwa 96 % dieser Erkrankungen entfallen auf die Tuberkulose des Fußes, und zwar Fungus pedis 636, Caries calcanei 39, Spina ventosa 48 Fälle. Die restlichen Fälle verteilen sich auf Arthritis gonorrh. (18 Fälle) und Arthritis luetica (4 Fälle).

Der Calcar calcanei und die Osteochondritis calcanei

Bei 49 Patienten, welche wegen Fersenschmerzen unsere Ambulanz aufsuchten, konnte ein Fersensporn nachgewiesen werden. 5 andere Kranke, welche wegen ähnlicher Beschwerden zur Untersuchung kamen, zeigten das typische Bild der Osteochondritis calcanei, ein Krankheitsbild, welches erst in den letzten Jahren seine gehörige Würdigung erfuhr.

Der Vollständigkeit halber sind noch zu erwähnen: Totaler Vorfußdefekt 1 Fall, Zehendefekte 9, Phokomelie 2, Syndaktylie 12, Polydaktylie 5 Fälle.

Kurve 4.



Schematische Darstellung der häufigsten Deformitäten des Fußes.
NB. Bei dem Plattfuß sowie Klumpfuß bedeuten die schwarzen Felder wieder angeborene Fälle, die schraffierten erworbene.

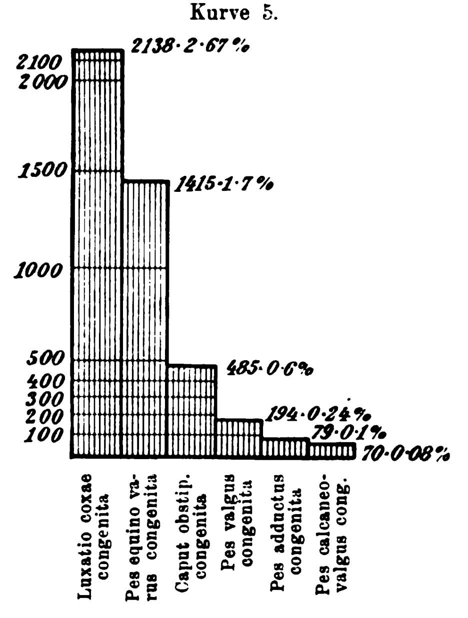
Bei Zusammenfassung aller vorhergehenden statistischen Ziffern ergibt sich für die angeborenen Deformitäten die Zahl 4664 = 5,8 %, für die erworbenen Deformitäten die Zahl 60 316 = 75,3 %. Es verbleiben somit noch 14 376 Fälle = 18,9 % (79 356 Fälle = 100 %), welche sich auf die nachstehenden Erkrankungen verteilen: Varizen, Ischias, Poliomyelitis, spastische Lähmung, allgemeine Rachitis, Tendovaginitis, Myositis.

Diese Erkrankungen als solche wurden in vorliegender Statistik nicht speziell behandelt, da sie weder spezifisch orthopädische Erkrankungen noch Deformitäten sind.

I. Häufigkeit der angeborenen Deformitäten.

Summe 4664 Fälle = 5,8 %.

Kurve 5.



Was nun die Häufigkeit der angeborenen Deformitäten (Summe 4664 = 5,8 %) betrifft, so steht an erster Stelle die angeborene Hüftgelenksluxation, ihr folgen der Klumpfuß und Schiefhals, wie aus obigem Schema leicht ersichtlich ist. Alle übrigen angeborenen Deformitäten ergeben noch viel geringere Zahlen, weshalb sie im Schema nicht berücksichtigt wurden.

In letzter Zeit wurde mehrmals von anderen Kliniken ein Abnehmen der Hüftgelenksluxation in der Nachkriegszeit festgestellt, gleichzeitig damit ein Steigen der Zahl der angeborenen Klumpfüße, woraus mit großer Wahrscheinlichkeit geschlossen wurde, daß die Hüftgelenksluxation nicht mehr an erster Stelle unter den angeborenen Deformitäten rangiere.

So konnte Koch auf der orthopädischen Klinik in Köln in den Jahren 1910—1913: 43 Hüftluxationen = 1,8 %, 26 Klumpfüße = 1,0 % feststellen; dagegen in den Jahren 1920—1921: 30 Hüftluxationen = 1,1 %, 63 Klumpfüße = 2,3 % bei gleicher Patientenzahl.

Nach vergleichenden Zusammenstellungen aus unserem Institute muß ebenfalls ein Abnehmen der angeborenen Hüftgelenksverrenkung zugegeben werden, jedoch keinesfalls eine Zunahme der Klumpfüße, welche vielmehr auch im Rückgehen begriffen sind. Folgende Tabelle möge dies illustrieren.

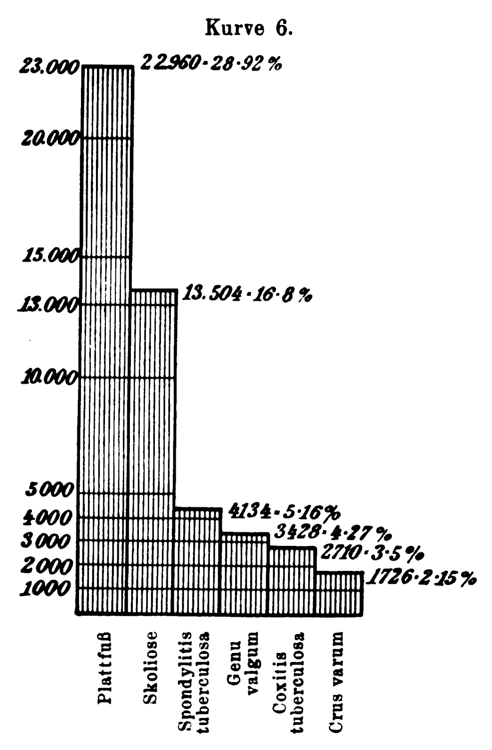
Jahre	Patienten	Hüftluxation	Klumpfuß
1911—1915	18 339	554 = 3,04 %	343 = 1,86 %
1918—1922	19 471	378 = 1,93 %	224 = 1,15 %

Somit ist an unserem Institute die angeborene Hüftgelenksverrenkung noch immer die häufigste angeborene Deformität, und die Begründung hierfür ist wohl im Namen „Lorenz" gegeben.

II. Häufigkeit der erworbenen Deformitäten.

Summe 60 316 Fälle = 75,3 %.

Kurve 6.



Unter den erworbenen Deformitäten rangiert an erster Stelle der Plattfuß mit 22 960 Fällen; an diesen reihen sich die Skoliose mit 13 504, Spondylitis tuberculosa mit 4134, Genu valgum mit 3428, Coxitis tuberculosa mit 2710, Crus varum mit 1726, Rundrücken mit 1498, Fungus genus mit 1178, Arthritis deform. genus mit 980, Coxa vara mit 540 Fällen. Alle anderen erworbenen Deformitäten bleiben in ihrer Frequenz weit hinter den angegebenen zurück.

III. Häufigkeit der erworbenen Deformitäten ihrer Aetiologie nach.

A. Konstitutionelle bzw. Belastungsdeformitäten.

Die Gesamtsumme dieser Deformitäten beträgt 43 258, das sind 71,7 % aller erworbenen Deformitäten (bzw. 54,5 % aller Patienten).

Auch in dieser Gruppe nimmt der Plattfuß mit 21 876 Fällen den ersten

Platz ein, ihm folgen die Skoliose mit 13 504 Fällen, das Genu valgum mit 3428 Fällen und an vierter Stelle das Crus varum mit 1726 Fällen.

Zieht man einen Vergleich zwischen der Frequenz der hauptsächlichsten Belastungsdeformitäten, z. B. des Genu valgum, Genu varum, Crus varum vor und nach dem Kriege, so ergibt sich eine beträchtliche Zunahme dieser Deformitäten in der Nachkriegszeit. Das kann nicht wundernehmen, wenn man bedenkt, daß durch die schlechten Ernährungsverhältnisse während der Kriegszeit und in den ersten Jahren nach dem Kriege eine Disposition für Spätrachitis mit ihren Folgezuständen geradezu geschaffen wurde. Für diese Tatsachen sprechen am besten beigefügte Zahlen.

Jahre	Genu valgum	Genu varum	Crus varum
1911—1915	729 = 3,9 %	86 = 0,46 %	352 = 1,9 %
1918—1922	959 = 4,9 %	155 = 0.8 %	542 = 2,8 %

B. Entzündungen: 12 862 Fälle = 21,3 % aller erworbenen Deformitäten (bzw. 16 % aller Patienten).

Unter den Entzündungen kommt in erster Linie die Tuberkulose in Betracht mit 10 013 Fällen. Sechsmal seltener als die Tuberkulose kommt die Arthritis deformans vor mit 1626 Fällen. Die übrigen entzündlichen Prozesse ergeben viel niedrigere Zahlen und werden nun entsprechend geordnet angeführt:

Osteomyelitis	282	Fälle
Arthritis gonorrhoica	183	„
Arthritis luetica	39	„
Varia	719	„

Was speziell die Tuberkulose betrifft, so ergibt sich nachstehende Reihenfolge:

1. Spondylitis	4134 Fälle	=	41,3 %	aller Tuberkulosen.
2. Koxitis	2710 „	=	27,1 %	
3. Fungus genu	1178 „	=	11,7 %	
4. Fungus pedis	636 „	=	6,3 %	

Vergleicht man nun die Zahl der tuberkulösen Gelenksaffektionen mit den extraartikulären Knochenkaries, ohne Berücksichtigung der Spondylitis, so findet man, daß die Gelenkstuberkulose 13mal häufiger vorkommt als die extraartikuläre Karies. Dies ist ohne weiteres verständlich, da ja der Lieblingssitz der Tuberkulose die Gelenkskonstituentien sind.

Von Interesse dürfte noch sein eine Zusammenstellung der Tuberkulosefälle vor und nach dem Kriege. Es wurden wiederum die Jahre 1911 bis 1915 und 1918—1922 gewählt, da die Auswirkungen des Krieges sich vom

Jahre 1918 an besonders bemerkbar machen mußten. Die Resultate sind in folgender Tabelle ersichtlich gemacht.

Jahre	Tuberkulosefälle
1911—1915	2286 = 12,5 %
1918—1922	1590 = 8,1 %

Aus diesen Zahlen ergäbe sich ein Rückgang der Tuberkulosefälle nach dem Kriege, was sich aber augenscheinlich mit den Tatsachen nicht decken kann. Dieser Rückgang ist mit der Neuschaffung einer großen Anzahl von Tuberkuloseheilstätten zu erklären, so daß natürlich ein Großteil von Tuberkulosefällen uns entzogen wurde, wo diese Fälle zumeist nur ambulant behandelt werden konnten.

Dieser zahlenmäßige Abgang der Tuberkulosefälle in der Nachkriegszeit, der sich aus unseren Protokollen ergibt, de facto jedoch nicht besteht, ist wieder einmal ein Beweis dafür, daß Statistiken, die ihre Schlüsse aus nackten Zahlen, ohne Berücksichtigung aller Nebenumstände, ziehen, keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit erheben können.

C. Traumatische Deformitäten: 1046 Fälle = 1,7 % der erworbenen Deformitäten (bzw. 1,3 % aller Patienten).

Die größte Ziffer erreicht darunter der traumatische Plattfuß: 310 Fälle; dann folgt die Pseudarthrosis colli fem. mit 147, Vorderarmfrakturen mit 112, Gonitis traumatica mit 102, Coxa vara traumatica mit 61 Fällen.

Die restlichen Deformitäten weisen viel niedrigere Ziffern auf und werden deshalb nicht besonders angeführt. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß diese Zusammenstellung der traumatischen Deformitäten kein richtiges Bild von der Häufigkeit der frischen Frakturen bzw. Luxationen bieten kann, da frische Frakturen aus schon mehrmals erwähnten Gründen nur vereinzelt in unsere Behandlung kamen.

D. Neurogen bedingte Deformitäten: 1860 Fälle, das sind 2,9 % der erworbenen Deformitäten (bzw. 2,2 % aller Patienten).

Ziffernmäßig geordnet sind hier zu nennen:

1. Paralytischer Spitzfuß . . . . 323 Fälle
   davon 176 Fälle nach Poliomyelitis, 147 Fälle nach spastischer Lähmung.
2. Paralytischer Klumpfuß . . . . 302 Fälle
   268 Fälle nach Poliomyelitis, 34 Fälle nach spastischer Lähmung.
3. Kalkaneovalgus . . . . 228 Fälle
4. Paralytische Kniekontrakturen . . . . 58 „
5. Genu recurvatum . . . . 50 „

Alle übrigen haben weit niedrigere Ziffern.

Anschließend soll noch kurz mitgeteilt werden, daß insgesamt 2294 poliomyelitische und 731 spastische Lähmungen konstatiert wurden.

E. Deformitäten unsicherer Aetiologie oder Fälle, die sich in keine der vier vorausgehenden Kategorien einreihen ließen: 1290 = 1,61 %.

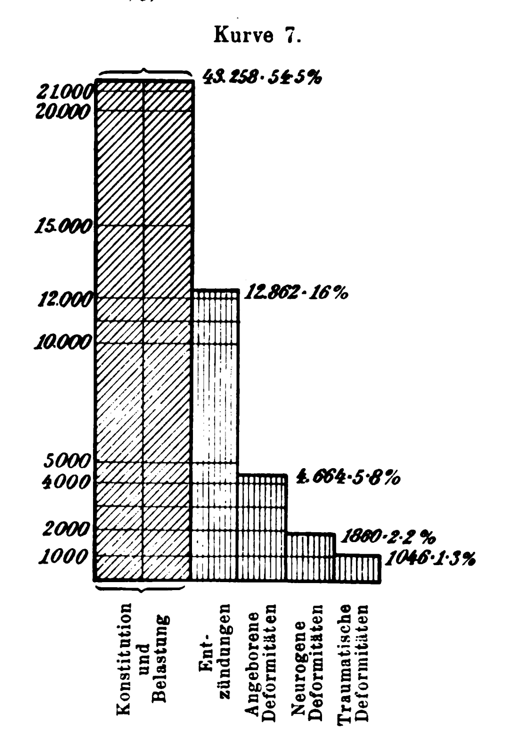
Aus diesen Zusammenstellungen läßt sich nachweisen, daß Konstitution + Belastung die häufigsten Ursachen der Deformitätenbildung sind (43 258 Fälle = 54,5 %).

Entzündungsprozesse der Knochen führten nur in einem Drittel der vorgenannten Fälle zu Deformitäten (12 862 Fälle = 16,0 %).

Angeborene Deformitäten stehen an dritter Stelle, es kommen ungefähr 6 auf 100 Patienten (4664 Fälle = 5,8 %).

Es folgen nun die neurogen bedingten Deformitäten (1860 Fälle = 2,2 %) und als letzte die traumatischen Deformitäten (1046 Fälle = 1,3 %).

Kurve 7.



Zum Schlusse sollen nun sämtliche Deformitäten ihrer zahlenmäßigen Häufigkeit nach, ohne Rücksicht auf Aetiologie oder Körperregion, zusammengestellt werden.

Plattfuß	22 960	Fälle	=	28,92 %
Skoliose	13 504	„	=	17,00 %
Spondylitis tuberculosa	4 134	„	=	5,51 %
Genu valgum	3 428	„	=	4,32 %
Coxitis tuberculosa	2 710	„	=	3,4 %
Luxatio coxae congenita	2 138	„	=	2,67 %
Crus varum	1 726	„	=	2,15 %
Rundrücken	1 498	„	=	1,87 %
Klumpfuß (angeboren)	1 415	„	=	1,78 %
Fungus genus	1 178	„	=	1,47 %
Arthritis genus	980	„	=	1,22 %
Halluces valgi	686	„	=	0,8 %
Fungus pedis	636	„	=	
Coxa vara	558	„	=	0,65 %
Schiefhals	526	„	=	
Fingerkontrakturen	520	„	=	
Kniekontrakturen	487	„	=	0,6 %
Genu varum	449	„	=	
Hüftkontrakturen	367	„	=	0,41 %
Spitzfuß	347	„	=	
Klumpfuß (erworben)	337	„	=	
Arthritis deformans coxae	327	„	=	
Arthritis der Schulter	319	„	=	
Pes calcaneo-valgus	305	„	=	
Crus antecurvatum	216	„	=	0,25 %
Fungus cubiti	204	„	=	
Luxatio coxae acquis.	185	„	=	
Femur varum	162	„	=	0,2 %
Pseudarthrosis colli femoris	147	„	=	
Fractura antibrachii	112	„	=	0,12 %
Gonitis traumatica	102	„	=	
Osteomalacia vertebrae	97	„	=	
Hüftankylose	90	„	=	0,10 %
Pes equino-valgus	90	„	=	
Genu recurvatum	89	„	=	
Fungus manus	86	„	=	
Knieankylose	83	„	=	
Pedes adducti	79	„	=	
Spondylitis ancylopoetica	77	„	=	0,09 %
Contractura cubiti	73	„	=	
Spondylitis deformans	65	„	=	0,075 %
Arthritis manus	57	„	=	
Periphere Lähmungen der oberen Extremität	55	„	=	0,07 %
Fractura femoris	54	„	=	
Spondylitis traumatica	52	„	=	
Osteomyelitis femoris	49	„	=	0,06 %
Calcar calcanei	49	„	=	
Arthritis gonorrhoica genus	48	„	=	
Osteomyelitis tibiae	48	„	=	

Spina ventosa	48 Fälle	=	0,06 %
Caries tibiae	47 „	=	
Caries ilei	42 „	=	
Contractura manus	40 „	=	
Caries femoris	40 „	=	0,05 %
Arthropathia tab. genus	39 „	=	
Caries calcanei	39 „	=	
Hohlfuß	38 „	=	
Coxitis septica	35 „	=	
Fibuladefekt	34 „	=	0,04 %
Femurdefekt	34 „	=	
Arthritis cubiti	32 „	=	
Crus valgum	30 „	=	
Caries sicca	26 „	=	
Arthritis gonorrhoica manus	26 „	=	
Caries humeri	24 „	=	
Epiphyseolysis capitis femoris	24 „	=	0,03 %
Osteochondritis capitis femoris	23 „	=	
Ancylosis cubiti	22 „	=	
Plexuslähmung	22 „	=	
Caries articul. sacro-iliacae	21 „	=	
Arthritis luetica genus	21 „	=	
Geburtslähmung	20 „	=	
Arthritis gonorrhoica pedis	18 „	=	
Luxatio patellae	17 „	=	
Syndactylia manus	17 „	=	0,02 %
Sprengls Deformität	17 „	=	
Dupuytrensche Kontraktur	15 „	=	
Schnellende Finger	15 „	=	
Caries fibulae	15 „	=	
Arthropathia tab. coxae	13 „	=	
Arthritis gonorrhoica cubiti	13 „	=	
Klumphand	12 „	=	
Schulterkontraktur	12 „	=	
Syndactylia pedis	12 „	=	
Schulterluxation	11 „	=	
Humerusfraktur	11 „	=	
Schnellende Hüfte	11 „	=	
Coxa valga	11 „	=	
Caries ulnae	10 „	=	0,01 %
Caries ischii	9 „	=	
Ostitis fibrosa	9 „	=	
Caries luetica cruris	9 „	=	
Zehendefekte	9 „	=	
Luxatio cubiti	8 „	=	
Amniotische Abschnürungen	8 „	=	
Coxitis gonorrhoica	8 „	=	
Osteomyelitis humeri	7 „	=	
Schulterankylose	5 „	=	0,005 %
Caries radii	5 „	=	

Madelungsche Deformität	5 Fälle =		0,005 %
Fingerdefekte	5 „ =		
Amniotische Abschnürungen (Fuß) .	5 „ =		
Osteochondritis calcanei	5 „ =		
Polydaktylie (Fuß)	5 „ =		
Epiphyseolysis humeri	4 „ =		
Vorderarmdefekt	4 „ =		
Radiusdefekt	4 „ =		
Coxitis traumatica	4 „ =		
Luxatio pedis	4 „ =		
Caries olecrani	4 „ =		
Spondylitis luetica	3 „ =		0,0025 %
Phocomelia brachii	3 „ =		
Polydaktylie (Finger)	3 „ =		
Luxatio genus	3 „ =		
Spondylitis typhosa	2 „ =		
Arthritis gonorrhoica der Schulter .	2 „ =		
Ulnadefekt	2 „ =		
Caries luetica femoris	2 „ =		
Intrauterine Frakturen	2 „ =		
Osteomyelitis fibulae	2 „ =		
Phocomelia cruris	2 „ =		
Humerusdefekt	1 Fall =		
Lues cubiti	1 „ =		
Defectus manus	1 „ =		
Arthritis luetica manus	1 „ =		
Defectus cruris	1 „ =		
Vorfußdefekt	1 „ =		

Gesamtsumme: 64 980 Deformitäten.

Literatur.

Bergmann, Die Spondylitis tuberculosa und die Resultate ihrer konservativen ambulanten Behandlung. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 22, Heft 1, 2. — Bessel-Hagen, F., Die Pathologie und Therapie des Klumpfußes. Heidelberg 1889. — Hoffa, A., Statistik über Schiefhals. Lehrbuch der orthop. Chirurgie von Albert Hoffa, I. Teil, S. 266. — Koch, Ueber Statistik, Aetiologie und Therapie des angeborenen Klumpfußes vor und nach dem Kriege. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 21, Heft 2.— Rosenfeld, Statistik, Lehrbuch der Orthopädie von Dr. P. Lange. Auflage 1914, S. 19. — Schanz, Anstaltsbericht. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 31, S. 401. — Zur Nedden, Ueber die in der chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen während der Jahre 1890—1916 behandelten Fälle von tuberkulöser Spondylitis. v. Bruns' Beitr. Bd. 117.

XIX.

Aus der II. chirurgischen Universitätsklinik der Karlsuniversität in Prag.
(Vorstand: Prof. Dr. R. Jedlička)
und Prof. Jedličkas Krüppelanstalt am Vyšehrad.

Ueber symmetrische Kontrakturen aller Extremitätengelenke. Ein typisches Krankheitsbild.

Von Dozent Dr. **O. E. Schulz**, leitender Arzt des Krüppelheims.

Mit 10 Abbildungen.

In den letzten 3 Jahren hatte ich Gelegenheit, mehrere Fälle von symmetrischen Kontrakturen aller vier Extremitäten zu beobachten, die sich im großen und ganzen gleichen bis auf gewisse, aber nur graduelle Unterschiede. Der Typus dieser kongenitalen Deformität ist gegeben durch eine Adduktionskontraktur der Wurzelgelenke, eine Extensionskontraktur der Mittelgelenke und eine Flexionskontraktur der Endgelenke aller vier Extremitäten. Wenn wir in der Literatur nach analogen Fällen fahnden, ist die Auslese nicht sehr groß. Es sind ja die Kontrakturstellungen der Handgelenke an sich recht selten, besonders wenn man nur jene Fälle von Klumphand in Betracht zieht, bei denen ein Strahldefekt nicht vorhanden ist, bei denen also beide Vorderarmknochen in normaler oder annähernd normaler Weise entwickelt sind. In den meisten Fällen von Klumphand handelt es sich ja um partielle oder totale Defekte des Radius, und es scheinen in der älteren Literatur Beobachtungen von Deformitäten der Handgelenke ohne Strahldefekte, also wahre Kontrakturstellungen, zu fehlen. So findet man beispielsweise in der umfangreichen Kasuistik Klaußners nicht einen einzigen Fall von Handkontraktur ohne Strahldefekt, wogegen teilweise oder partielle Strahldefekte häufiger anzutreffen sind.

Rosenkranz stellte 50 Fälle von Kontrakturen des Handgelenkes aus der Literatur zusammen, von denen sich eine ganze Zahl mit anderen Kontrakturstellungen kombinierte; übrigens ist die Kombination von Klumphand mit Klumpfuß eine häufigere Erscheinung, freilich darf man ja nicht vergessen, daß die Klumphand selbst nicht häufig anzutreffen ist. Aber die relativ wenigen Fälle von Klumphand zeigen öfters auch Klumpstellung der Füße. Kombinationen von Klumpfuß- und Klumphandstellung mit Kontrakturen der anderen Gelenke trifft man jedoch nur ausnahmsweise an. Hoffas ältere Zusammenstellung über die Klumphand zeigt ihre Seltenheit, und die Statistiken von Fisher, Panzeri und Rosenkranz bestätigen dies.

Hoffa bildet in seinem Lehrbuch, sowohl in der älteren als auch in der neueren Ausgabe, einen ähnlichen Fall ab. Kombinationen des Klumpfußes mit Klumphand finden sich jedoch häufiger beschrieben von Kirmisson, Little, Coote, Wilson, Parker, Taylor, Piechaud u.a.

Die Kombination mit weiteren Kontrakturen findet man in einer Reihe von Fällen, die von Rosenkranz zusammengestellt wurden. In den Fällen von Wunsch, Cruveilhier und Bouvier war die Klumphandstellung mit Extensionskontraktur des Ellbogengelenkes, Kontrakturen der Hüfte und Extension der Kniegelenke kombiniert.

Wolffs Fall, den ich nach Rosenkranz zitiere, zeigte neben Palmarflexion der Hände Supination des Vorderarmes bei extendiertem Ellbogengelenk, behinderte Beweglichkeit der Schultergelenke, Abduktionskontrakturen der Hüftgelenke, Extension der Knie und Klumpfuß beiderseits; Redards Fall, diesem ähnlich, zeigte eine stärkere Betonung der Schulteranomalie, zudem fehlten die Kniescheiben. Im Falle Hermanns (zitiert nach Rosenkranz) bestand neben einer Kontrakturstellung der Hände eine Supinationsbehinderung der nur um 45° passiv beweglichen Ellbogengelenke und eine totale Versteifung der Schultern. Ueber die Stellung und Beweglichkeit der Hüftgelenke ist nichts erwähnt, die Bewegungen im Knie waren nur sehr gering, links bestand ein Pes varus. Aehnliche Fälle wurden dann von Wirt, Mencière, Baumgartner, Verneuil, Birnbacher und Melde berichtet. Bald steht im Vordergrund der Symptome die Mitbeteiligung der Ellbogengelenke, bald die der Kniegelenke. Es ist wohl begreiflich, daß die schweren funktionellen Ausfallserscheinungen der Extremitäten, die durch eine Deformität des Hand- oder Fußgelenkes gegeben sind, eine wesentliche Vermehrung finden, sobald die Mittelgelenke der Extremitäten eine wenn auch nur teilweise Ausnutzung der Endgelenke fast vollkommen ausschließen. Am seltensten ist das Hüftgelenk stark affiziert. Die Patella war rudimentär in den Fällen Conrads und Wirts (Baumgartner einseitig), nicht palpabel im Falle Beelys und fehlte im Falle Redards, einseitig bei Baumgartner. Die Mitbeteiligung des Schultergelenkes ist sehr selten, teils in Form vollständiger Unbeweglichkeit, teils starker Einschränkung der Bewegungen, findet sich nur 5mal erwähnt in den Fällen Wolffs, Redards, Hermanns, Beelys und Verneuils. Ohne gleichzeitige Beteiligung der Handgelenke sind kongenitale Kontrakturen der Schulter- und Ellbogengelenke, wie Rosenkranz mit Recht vermerkt, überhaupt bis jetzt nicht beobachtet worden.

Die Arbeit Hohmanns, die einige Jahre nach der Arbeit Rosenkranz' erschien, brachte nun die ausführliche Beschreibung von 5 Fällen, bei denen das Typische der in Frage kommenden Kontrakturkombination 3mal wesentlich ausgeprägter zutage tritt. Hohmanns erster Fall, ein zur Zeit der Untersuchung 8jähriger Knabe, kam in Steißlage und bei aus-

gesprochenem Fruchtwassermangel zur Welt. Die Beine lagen, ähnlich wie bei unseren später beschriebenen Fällen, der vorderen Brustwand ausgestreckt an, die Arme im Ellbogen extendiert. An den unteren Extremitäten fand sich ein beiderseitiger Klumpfuß bei gleichzeitiger Torsion der Beine nach innen; an den sonst fixierten Knien waren keine Lähmungserscheinungen nachweisbar. Die Beweglichkeit der Kniegelenke war nur im Ausmaße von etwa 30° möglich; rechts bestand eine Subluxation des Hüftgelenkes mit Adduktionskontraktur. Die Arme, im Schultergelenk in Adduktion fixiert. aktiv kaum beweglich, bei stark vorspringendem Humeruskopf unter dem atrophischen, richtiger vielleicht hypoplastischen Deltoideus, passiv auf die Hälfte der normalen Beweglichkeit nach allen Richtungen beschränkt; die Ellbogengelenke in Streckstellung, aktiv etwa 10° beweglich, zeigen keinen Defekt der zwar hypoplastischen, aber doch nachweisbaren Muskelgruppen. Die Hände in Palmarflexion fixiert, mit Opposition des subluxierten Daumens. ohne nachweisbaren Knochendefekt.

Auch im zweiten Falle Hohmanns, einem in Steißlage geborenen Knaben — über die Fruchtwassermenge ist nichts Genaues angegeben — bestanden doppelseitige Klumpfüße, Kniekontrakturen in Streck- bzw. Rekurvatumstellung und Klumphände; die intrauterine Zwangslage mit emporgeschlagenen Beinen wurde von dem Kinde in der ersten Zeit habituell eingehalten. Hingegen fehlen in diesem Falle die Kontrakturstellungen der Schulter- und Ellbogengelenke. Die Daumen der palmarflektierten Hände sind opponiert. Auch im dritten Falle Hohmanns fehlen die Adduktions-Extensions-Kontrakturen der Arme; sonst besteht eine Extensionskontraktur der Kniegelenke bzw. Hyperextension (Genu recurvatum) der normaliter hinaufgeschlagenen und an die Brustwand angepreßten Beinchen. Als besonders beachtenswert sind grübchenartige Einziehungen an den Trochanteren zu nennen, eine Klumphandstellung fehlt. In einem weiteren Falle handelte es sich um ein 5jähriges Mädchen mit ausgesprochenen Klumphänden und Streckkontraktur der beiden Ellbogengelenke, jedoch ohne Mitbeteiligung der Schultergelenke. Die Geburt erfolgte wahrscheinlich in Kopflage, bei ausgesprochenem Fruchtwassermangel, die Beine scheinen normal gewesen zu sein, zumindest ist von einer Deformation derselben nichts erwähnt. Der Fall gleicht völlig dem von Rosenkranz beschriebenen Fall. Der letzte Fall Hohmanns endlich zeigt bei einem in Kopflage, aber ohne Fruchtwasser geborenen Mädchen eine Luxation beider Hüftgelenke, Rekurvatumstellung der Knie und beiderseitigen Pes varus. Die zwei letzten Fälle Hohmanns zeigen also die erwähnte Deformation nur teilweise, indem einmal die Arme, das andere Mal die unteren Extremitäten nicht geschädigt sind. Aber auch hier die strikte Angabe des für die ganze Frage so außerordentlich wichtigen Fruchtwassermangels.

Zu diesen in der Literatur beschriebenen Fällen füge ich nunmehr die eigenen Beobachtungen, die für das in Frage kommende Deformationsbild die charakteristischen Merkmale außerordentlich ausgeprägt darstellen. Aber auch hier sind zwei, ich möchte sagen inkomplette Fälle beigefügt.

Eigene Beobachtungen.

Fall 1. M. V., 6 Jahre alt. Das Mädchen ist das vierte Kind, die älteren Geschwister sind alle normal, gesund und kräftig. Zwischen der letzten Geburt und der Gravidität mit dem kranken Kinde war ein Abort, die Mutter kann nicht mit Bestimmtheit an-

a Abb. 1. b



Fall 1 vor der Operation.

geben, in welchem Monate der Gravidität. Die Schwangerschaft verlief ohne wesentliche Beschwerden, die Geburt war jedoch ziemlich schwierig, erfolgte in einfacher Steißlage, wobei kein Fruchtwasser abging. Das neugeborene Kind hielt beide Beinchen in Zwangslage hinaufgeschlagen, so daß die Vorderfläche der Beine der Vorderfläche des Bauches und des Brustkorbes anlagen, die Füßchen den Schlüsselbeinen angepreßt waren. Die oberen Extremitäten lagen fest den Seitenflächen des Brustkorbes an, im Ellbogen gestreckt, die Händchen waren nach einwärts geschlagen, dem Gesäß anliegend und maximal volarflektiert. Die Hebamme soll die Füßchen mit Gewalt gestreckt haben. Schon von der ersten Kindheit an bemühte sich die Mutter, die Händchen durch tägliche redressierende Manipulationen geradezurichten. Gehversuche mit 14 Monaten, doch lernte das Kind, wenn auch stelzend, rasch laufen. Das Kind ist auf sein

Alter gut entwickelt, von vorzüglichem Ernährungszustand (Abb. 1 a, b). Der Schädel viereckig, mit stark vorspringenden Tubera frontalia; im Munde ist eine auffallende Steilstellung des Gaumens zu bemerken. Am Halse, beim Versuche, Nickbewegungen zu wehren, fällt eine mächtige Entwicklung des Platysma myoides auf, dessen sich das Kind zu Nickbewegungen bedient, wobei es auffällt, daß ein eigentlicher Kopfnicker kaum unter dem scharf sich anspannenden Platysma zu tasten ist. Die Schlüsselbeine sind auffallend stark S-förmig gekrümmt, die Schultern flach, spitz vorspringend, eine Schulterwölbung im eigentlichen Sinne fehlt vollkommen. Auffallend ist die starre Haltung des ganzen Körpers mit verstärkter lumbaler Lordose, wohl bedingt durch eine mäßige Flexion beider Hüftgelenke, Skapulae klein, mäßig abstehend, Arme kurz, reichen nicht zur Trochanterhöhe, hängen starr an beiden Seiten des Rumpfes herab und werden in beiden Ellbogengelenken mäßig flektiert gehalten, die Händchen sind palmar flektiert, der Daumen opponiert und kann nicht selbständig abduziert werden, es sei denn nur im Metakarpophalangealgelenk, wobei eine ausgesprochene Luxationsstellung eintritt. Das Kind kann die Arme etwas nach vorne heben, passiv beträgt die maximale Elevation knapp 90°, wobei der Oberkörper zurückgebeugt wird, eine Abduktion ist aktiv nur in sehr geringem Ausmaße möglich, passiv gelingt es etwa bis 30° zu abduzieren. Die vordere Begrenzung der Achselgrube, die schon in Ruhelage als Falte sich repräsentiert, springt dabei flughautartig als breite Duplikatur vor, in der ein flacher, aber kräftiger Brustmuskel zu tasten ist. Das Ellbogengelenk ist fast in Streckstellung fixiert, eine aktive Beugung ist nicht möglich, passiv gelingt es, es leicht bis 120° zu flektieren, dann aber stellt sich ein knöcherner Widerstand ein, den man nicht zu überwinden vermag. Supination und Rotation in geringem Ausmaß möglich. Die Hand steht in Flexionstellung, eine nennenswerte Abweichung, ulnar oder radial, ist nicht festzustellen. Das Kind kann aktiv die Hand im Sinne einer Verstärkung der Deformität wohl gebrauchen, der Faustschluß gelingt, nicht aber eine dorsale Extension. Die runden und geraden Beinchen, an denen die Modellierung der Knie und Waden fehlt, sind gerade gestreckt, eine leichte Abduktion der Unterschenkelachsen lateral, rechts stärker als links, bedingt einen mäßigen Grad von X-Beinen. Die Füßchen selber stehen in maximaler Equinusstellung, so daß das Kind auf den Fußrücken auftritt.

Abb. 2.

Die Hüften sind nicht luxiert, eine Beugung in der Hüfte ist bei gestrecktem Knie leicht ausführbar, so daß es gelingt, die Beine der vorderen Brust- und Bauchwand anzulegen und so die intrauterine Zwangslage zu rekonstruieren; aktiv ist jedoch die Beugung recht gering, die Abduktion ist aber beiderseits stark behindert, fast vollkommen gesperrt. Das Knie, dessen quere Gelenkachse von vorn medial nach hinten lateral verläuft, ist bis zu 160° aktiv und passiv zu beugen, die Patella rudimentär, kaum zu tasten.

Die Untersuchung auf elektrische Erregbarkeit ließ überall, wenn auch geringe Kontraktionen aller Muskeln erkennen. So ließen sich insbesondere der Deltoideus, der Bizeps, Quadrizeps, Trizeps leicht nachweisen.

Röntgenuntersuchung (Röntgenlaboratorium des Prager Sanatoriums in Podoli). Die Röntgenuntersuchung ergab stets auf beiden Seiten gleiche Befunde, und wenn Abweichungen der Form zu erkennen waren, so derart unbedeutend, daß sie nicht erwähnt zu werden brauchen.

1. Schultergelenk: Schmales akromiales Klavikulaende, der Kopf zeigt keinerlei Deformitäten, Tuberkula nicht nachweisbar.

2. Ellbogengelenk: Der schlanke, eine kräftige Kompakta aufweisende Humerus endet mit einer Verbreiterung, an der distal jedwede Verknöcherungsherde fehlen,

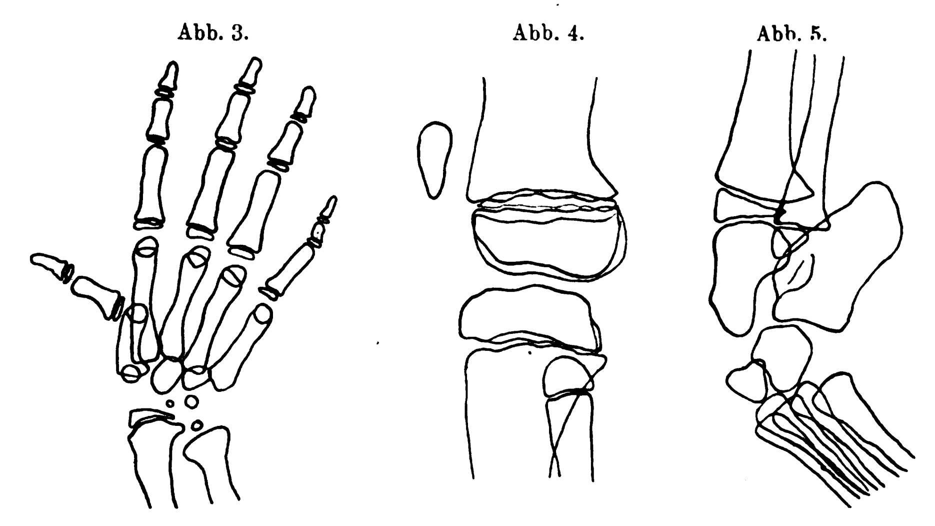
so daß von Epikondylen nichts zu sehen ist. Scheinbar steht daher die proximale Umrandung des Olekranons direkt an dem distalen Ende der Humerusdiaphyse an (Abb. 2).

3. Handgelenk: Der kurze und dicke Metakarpalknochen des Daumens steht in teilweiser Deckung mit dem Metacarpus indicis, die proximale Phalanx des Daumens steht senkrecht dem Metakarpus auf und reitet an seiner lateralen Seite. Die Kerne der distalen Reihe der Karpalknochen sind vorhanden, in der distalen Reihe sind nur zwei stecknadelkopfgroße Kerne zu sehen (Abb. 3).

4. Hüfte zeigt keine pathologischen Verhältnisse.

5. Kniegelenke: Die Femurkondylen sind breit, auffallend niedrig und flach, besonders der laterale Kondyl. Die vordere Krümmung der Kondylen ist flach, ja teilweise fast konkav. Der tibiale Kondylus breit und plump, eine Eminentia intercondyloidea kaum angedeutet, die Patella klein, birnförmig, mit der Spitze nach unten gekehrt und hochstehend; das Kniegelenk klafft nach vorne (Abb. 4).

6. Sprunggelenk: Die auffallendsten pathologischen Veränderungen zeigen die Sprunggelenke. Der Talus bildet die direkte Fortsetzung der Unterschenkelachse, so


Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

daß er mit seiner hinteren Fläche mit der Tibia artikuliert, der flache Kalkaneus ohne nennenswerte Bogenstellung steht gleichfalls senkrecht, parallel zur Unterschenkelachse und ist am Tuber calcanei abgeschwächt (Abb. 5).

Die Spitzfüße wurden in zwei Sitzungen redressiert, das Resultat war recht günstig (Abb. 6).

Fall 2. J. B., 10jähriges Bauernmädchen. Das Kind ist das zweite Kind, das ältere, ein Knabe, ist 15 Jahre alt und vollkommen gesund. Zwischen der ersten Geburt und der Patientin waren zwei Aborti. Die Schwangerschaft verlief normal, die Geburt war schwierig, dauerte lange und soll angeblich kein Fruchtwasser dagewesen sein. Die Geburt erfolgte in Steißlage. Die Beine waren hinaufgeschlagen, lagen der vorderen Brustwand an, die Aermchen und Händchen waren an den Rumpf angepreßt. Die Hebamme soll die Beine geradegerichtet haben. Die Deformitäten der Hände besserten sich später. Das Kind konnte spät laufen und kann nur sehr beschwerlich gehen. Mittelgroßes, graziles und mageres Kind. Die Schultern schmal, der Brustkorb an der oberen Apertur von vorne nach hinten stark abgeflacht, die Schlüsselbeine stark S-förmig gekrümmt, die Schulterwölbung fehlt, die eckigen Schultern sind nur von einer dünnen Hautmuskelplatte bedeckt, die Arme lang und schmal, werden in mäßiger Beugestellung der Ellbogen-

gelenke fixiert und an den Rumpf angepreßt gehalten. Die Hände stehen in Klumphandstellung.

Die aktiven Bewegungen des Schultergelenkes sind sehr gering. Eine Elevation ist nach vorn bis 15°, die Abduktion von etwa 40° möglich, Rückwärtsbewegung und Rotation fehlt vollkommen. Passiv ist die Beweglichkeit in jeder Richtung etwas größer und auch hier spannt sich bei Abduktion eine Hautduplikatur flughautartig zwischen Arm und Rumpf aus. Flexion des Ellbogengelenkes ist rechts aktiv bis etwa 100°, links bis 90° möglich, dabei sieht und fühlt man, wie sich ein Muskelwulst des Bizeps von etwa Kleinapfelgröße kontrahiert, der gegenüber der sonst unbedeutenden Muskulatur ganz auffallend hervortritt. An den in Manus-vara-Stellung stehenden Händen ist beiderseits die Abduktion des aponierten Daumens unausführbar, der Faustschluß erfolgt mit geringer Kraft, Extension fehlt vollständig. Die Hüftgelenke sind beiderseits luxiert.

Abb. 6.



Die Beine, dünn und schlank, werden im Kniegelenk steif gehalten. Aktive Bewegungen sind in beiden Knien bis 150° Beugung möglich, aber schmerzhaft, die passive Beweglichkeit der ersteren gleich. Die Patella ist rudimentär, hochstehend, kaum pflaumenkerngroß. An beiden Füßen besteht ein starker Pes varus.

Die Röntgenbilder zeigten analoge Verhältnisse wie im Falle 1.

Fall 3. H. J., 13 Jahre alt. Der Knabe hat einen um 20 Jahre älteren gesunden Bruder und eine ältere Schwester. Zwischen der Geburt des Mädchens und dem Knaben liegt ein ziemlich langer Zeitintervall. Ob Aborti stattfanden, ist nicht mit Sicherheit zu eruieren, die Mutter kann sich nicht erinnern, gibt aber die Möglichkeit von Aborten zu, da sie angeblich einigemal, nach längerem Ausbleiben der Menses stark und längere Zeit geblutet habe, während sonst die Menses normal waren. Daher läßt sich die Annahme von Fehlgeburten rechtfertigen.

Abb. 7.



Die vorausgehenden Geburten waren leicht, die letzte Geburt, in Steißlage, war schwierig und, weil Fruchtwassermangel bestand, langwierig. Bei der Geburt waren beide Beinchen hinaufgeschlagen, so daß sie mit ihrer Vorderfläche der Vorderfläche des Rumpfes anlagen, die Aermchen an den Leib gepreßt.

Der Knabe (Abb. 7) ist klein, grazil, die Schultern spitz, besonders links, die Arme gestreckt und nach einwärts rotiert, die Hände in Klumphandstellung, der Daumenballen opponiert, der Daumen selbst abduzierbar (siehe die rechte Hand der Abbildung). Bewegungen des Schultergelenkes sind aktiv bis etwa 40° Abduktion und 60° Elevation nach vorn ausführbar. Auch hier spannt sich, wie in den vorhergehenden Fällen, eine Hautduplikatur zwischen Brust und Oberarm aus.

Die Ellbogengelenke sind aktiv bis 100°, passiv etwas mehr zu beugen, die Pronation und Supination fehlt. Die in Klumphandstellung fixierten Hände können stärker palmar flektiert werden, der Faustschluß ist möglich. Die Beine werden in Hüft- und Kniegelenk gestreckt gehalten, der Fuß steht in Equinus-varus-Stellung. Die Hüfte ist bei gestrecktem Kniegelenk leicht zu beugen, bis zum Kontakt der oberen Schenkelpartien mit den unteren Bauchpartien. Die Rekon-

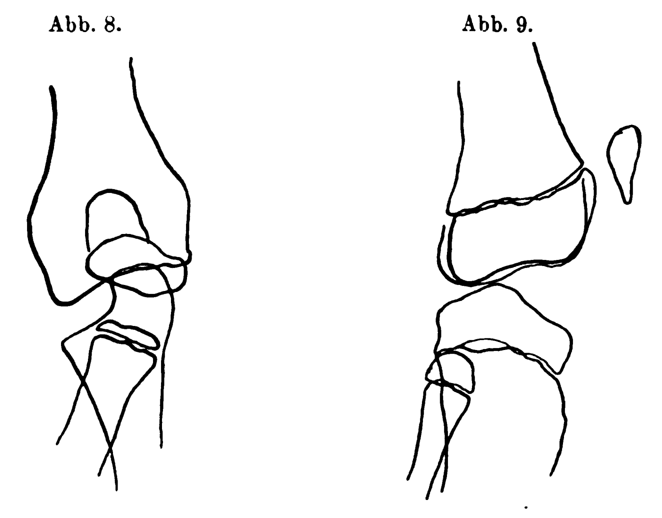
struktion der Geburtshaltung gelingt also nur teilweise, war aber früher leicht und vollkommen möglich. Die Abduktion der Hüften ist hier, zum Unterschied von den vorhergehenden Fällen, nur mäßig beschränkt. Im Kniegelenk gelingt die Beugung passiv und aktiv bis etwa 150°. Man hat das Gefühl, als ob die Beugung leichter ausführbar wäre, wenn der verkürzte Quadrizeps nicht Widerstand leisten würde.

Röntgenuntersuchung.

1. Schultergelenk: Die Klavikula ist im distalen Drittel stark winklig abgeknickt, das Akromion breit, die Cavitas glenoidalis flach. Der Humeruskopf zeigt zwei unregelmäßige Schatten, die Epiphysenlinien verlaufen wellig.

2. Ellbogengelenk: Der grazil gebaute Humerus endet mit einem breiten Diaphysenende. An der lateralen Hälfte findet man, dem Diaphysenende aufsitzend,

Abb. 8. Abb. 9.



eine keilförmige, mit der Spitze medial gerichtete Epiphyse, die in der Seitenansicht als flachrundlicher Kern sich präsentiert (Abb. 8).

3. Handgelenk: Am Handgelenk ist der Metakarpus I in teilweiser Deckung mit dem Metacarpus indicis, die Grundphalanx des Daumens sitzt der lateralen Fläche des Metakarpus seitlich auf; die Karpalknochen sind durchweg recht unregelmäßig gestaltet.

4. Kniegelenke: Der Kniegelenkspalt klafft in der Seitenansicht auffallend, die Epiphysenlinie ist unregelmäßig, die Kondylen abgeflacht, ja teilweise sogar konkav, ähnliche Abflachung nach vorn an der Tibiaepiphyse. Die Patella, auffallend hochstehend, ist klein und birnförmig (Abb. 9).

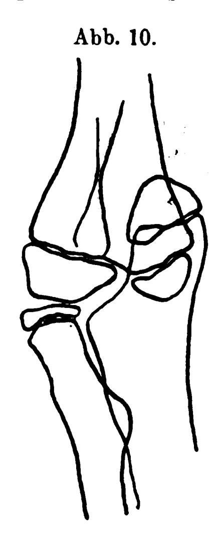
Außer diesen drei typischen und dem ersten Falle Hohmanns fast ganz gleichenden Fällen beobachtete ich noch zwei weitere Fälle, bei denen die Deformität auf die oberen Extremitäten beschränkt blieb, wenngleich sonst analoge Verhältnisse quoad partum gegeben waren, die die Entwicklung einer gleichartigen Deformität ermöglicht hätten.

Fall 4. 12jähriges Mädchen. Die Mutter gebar zwei normale Kinder, später hatte sie einen fieberhaften Abortus durchgemacht. Das Kind wurde am Ende der Schwangerschaft geboren. Die Geburt erfolgte in Steißlage und war wegen Fruchtwassermangels schwierig.

Das Kind ist kräftig, gut entwickelt, der Kopf breit und viereckig. Die oberen Extremitäten vollkommen adduziert im Schultergelenk, gestreckt im Ellbogengelenk an den Rumpf angepreßt gehalten. Die Hand steht im Karpalgelenk in 90° flektiert, in den Fingergelenken gebeugt, der Daumen wird opponiert gehalten.

Die Klavikula verläuft stark S-förmig gekrümmt, die Schultern sind flach und spitz, die Oberarme grazil und dünn. Die aktiven Bewegungen des Schultergelenkes sind minimal. Außer einer Elevation nach vorn, die zugleich mit Rückwärtsbeugung des Rumpfes erfolgt und etwa 30° beträgt, ist nur eine Abduktion von kaum 20° möglich. Die passiven Bewegungen sind einigermaßen umfangreicher, und beim Versuch der Abduktion spannt sich auch hier eine deutliche Flughaut aus. Die Ellbogengelenke stehen in Streckstellung, eine aktive und passive Beugung mangelt vollkommen. Die Hand, welche eine typische Manus palmovara repräsentiert, ist im Karpalgelenk nicht beweglich, weder aktiv noch passiv, die Finger können ohne besondere Kraftentwicklung zum Faustschluß gebracht werden, die Streckung aber ist nur teilweise möglich. Die unteren Extremitäten sind normal. Die Prüfung auf elektrische Erregbarkeit ließ Kontraktionen in allen Muskeln erkennen.

Abb. 10.



Röntgenbilder.

1. Schultergelenk: Die grazile und schmale Klavikula ist an ihrem distalen Ende winklig abgeknickt, dem Akromion sitzt eine flache, scheibenförmige Epiphyse auf, sonst keine Abweichungen vom normalen Befund.

2. Ellbogengelenk: Der Humerus, auch hier an seinem distalen Ende stark verbreitert, trägt deformierte Epikondylen. Die Ulna ist verdickt, das Olekranon breit und dick, mit einer kappenförmigen Epiphyse und einer flachen, in die Länge gezogenen Incisura semilunaris, ein Processus coronoideus fehlt (Abb. 10).

3. Am Handgelenk, dessen Karpalknochen gut ausgebildet sind, ist wiederum die Opposition des Metakarpus I auffällig.

Fall 5. 13jähriger Junge. Der Knabe ist das vierte Kind. Die Geburt erfolgte unter Fruchtwassermangel in Steißlage. Ob Fehlgeburten vorausgegangen sind, läßt sich nicht feststellen, ist aber dem vorhergehenden zufolge wahrscheinlich.

Der Junge ist groß, grazil, Kopf rund, Sprache gestört, nasal, rasch, kindisch. Intelligenz gering. Die Volksschule hat er zwar besucht, lernte zählen; schreiben kann er nicht, da seine Hände nicht dazu genügten und er nicht intelligent genug ist, mit dem Fuße zu schreiben, wie das bei Fall 4 beschriebene Mädchen. Er zieht gewöhnlich in den Dörfern herum, wo er beim Federnschleißen sich betätigt. Lues hereditaria ist möglich. Die Arme werden, im Ellbogengelenk gestreckt, im Schultergelenk adduziert gehalten, die Hände stehen in Flexions- und Adduktionsstellung. Die Schultergegend springt beiderseits hornförmig vor, die Klavikula, stark nach oben gekrümmt, bildet mit dem nach oben abgebogenen Akromion einen deutlichen Haken. Schulterbewegungen sind aktiv überhaupt unmöglich, außer einer Schleuderbewegung nach vorn, passiv läßt sich der Arm etwas besser abduzieren als in den früheren Fällen, rechts weiter als links. Das Ellbogengelenk läßt sich passiv bis etwa 120° beugen, aktiv ist keine Beugung möglich, die Streckung bei erhaltenem Trizeps erfolgt mit merklicher Kraft. Die Bewegungen der Handgelenke gleich Null. Die Bewegungen der Finger gut möglich.

Die Röntgenbilder gleichen den früheren Fällen.

In diesem Falle wurde, da passive Bewegungen der Schultergelenke möglich schienen, eine Transplantation des Pectoralis major an Stelle des Deltoides

ausgeführt, wobei eine vollkommene Agenesie des Deltoides festgestellt wurde. Darum bestand auch ein leichtes Schlottergelenk.

Analysieren wir nun die in der Literatur beschriebenen und hier publizierten Fälle, dann finden wir, daß das eingangs erwähnte Postulat, Adduktionskontraktur der Wurzelgelenke, Extensionskontraktur der Mittelgelenke und Flexionskontraktur der Endgelenke aller vier Extremitäten voll und ganz erfüllt wird nur in den Fällen Baumgartners, Wirts, Beelys, dem ersten Falle Hohmanns und unseren 3 ersten Fällen. In den anderen Fällen fehlt bald die eine, bald die andere Kontraktur, die das Bild zu einem charakteristischen und typischen gestaltet. Wenn auch in Hohmanns zweitem und drittem Falle die Deformität der unteren Extremitäten, die innegehabte Zwangslage, die Anamnese, kurz alles typisch zu sein scheint, so fehlt doch die Kontraktur der oberen Wurzelgelenke.

Nichtsdestoweniger ergänzen sie die Reihe der Beobachtungen in einzelnen Symptomen zur Klarstellung des ganzen Bildes. Das gleiche gilt ja von den übrigen Fällen (Wunsch, Wolff, Cruveilhier, Bouvier, Redard).

In allen den von mir beobachteten Fällen handelte es sich um Mehrlingskinder, und meistens war der Geburt des deformierten Kindes eine Fehlgeburt vorausgegangen, und dort, wo sich eine solche nicht nachweisen läßt, wie im Falle 4, ist doch die Annahme einer solchen berechtigt.

Nicht nur das, stets handelte es sich in den voll typischen Fällen um Geburten in Steißlage, auch in dem typischen Falle 1 Hohmanns, ja auch in der Mehrzahl der unvollkommenen Fälle der Hohmannschen Beobachtungsreihe.

In den Fällen von Beely, Wirt und Baumgartner ist jedoch über die Kindeslage nichts gesagt und wir können sie daher nach dieser Richtung hin keineswegs verwerten.

Der Fruchtwassermangel spielt in der Anamnese der Fälle eine wesentliche Rolle; es muß betont werden, daß niemals durch besondere Fragen die Aufmerksamkeit der Mütter, wenigstens in unseren Fällen, auf diesen Punkt gelenkt wurde, daß vielmehr die Angaben der Mütter stets vollkommen spontan erfolgten.

Der Fruchtwassermangel findet sich angegeben in 4 von 5 unserer Fälle und ist in diesem Falle höchstwahrscheinlich; er findet sich in Hohmanns Fällen immer, auch in den unvollkommenen, notiert und ist in dem einzigen Falle, in dem keine präzisen Angaben vorliegen (Hohmanns Fall 2), zumindest sehr wahrscheinlich. Aber auch in anderen Fällen, bei denen die Deformitäten nicht in voller Form ausgebildet waren, wie im Falle Fürsts, Prestats, Conrads, Budins, ist der Fruchtwassermangel ausdrücklich erwähnt oder, wie im Falle Baumgartners, wahrscheinlich und nur einmal, wo übrigens die Deformitäten recht gering waren (Birnbacher),

wird hervorgehoben, daß bei der Geburt das Fruchtwasser reichlich vorhanden war.

Steißlage, auch in den unvollkommenen Fällen (Hohmann 2, 3 und 5, 4 und 5 unserer Beobachtung), und ausgesprochener Fruchtwassermangel ergänzen und charakterisieren das ganze Deformitätsbild.

Wenngleich wir Hohmann zugeben müssen, daß für alle Fälle von Klumphänden eine einheitliche Erklärung sich nicht geben läßt, und daß die Aetiologie keineswegs geklärt ist, bleibt es über allen Zweifel, daß wenigstens in einem gewissen, nicht unbedeutenden Prozentsatz der Fälle eine intrauterine Druckwirkung die einzige ätiologische Rolle spielt.

Die Frage nach der Aetiologie der Fälle läßt zwar eine Reihe von Möglichkeiten zu. Einmal bleibt die Frage aufrecht, ob es sich nicht bei der Entstehung der Deformitäten um neurogene Einflüsse, um Paralysen intrauterinen Ursprungs handelt; es wurden wiederholt Lähmungen einzelner Muskelgruppen, mangelnde elektrische Erregbarkeit nachgewiesen. So faßt auch Rosenkranz den von ihm beschriebenen Fall auf, da die elektrische Erregbarkeit der meisten Muskeln fehlte. Allein, das Fehlen dieser Erregbarkeit muß nicht der Ausdruck einer intrauterin abgelaufenen Paralyse sein, es kann auch der Beweis einer Agenesie des Radialis bzw. einzelner motorischen Fasern seiner inneren Struktur (Stoffel) sein. Es ist natürlich die Existenz einer Poliomyelitis oder Enzephalitis während der intrauterinen Entwicklung nicht von der Hand zu weisen, auch Defekte der Spinalanlage bzw. Störungen ihrer Entwicklung könnten mit eine Rolle spielen, aber gleichermaßen wie wir uns eine Druckatrophie vorzustellen vermögen, so können wir uns auch eine Agenesie oder Hypoplasie einzelner Nerven oder Nervenbahnen vorstellen, und diese Agenesie paßt sich ja zwanglos der intrauterinen Drucktheorie an. Und so dürfte auch die Ansicht le Dentus, die auch Rosenkranz als irrig bezeichnet, ganz von der Hand zu weisen sein. Wenn man ja in der letzten Zeit sich bemühte, die einfache, aber doch unzureichende Theorie des intrauterinen Druckes für die Entstehung der Deformitäten immer mehr einzuschränken und an ihre Stelle auf Grund von Röntgenuntersuchungen, namentlich der Kreuzbeingegend, neuere neurogene Theorien setzte, der Drucktheorie auf diese Weise stets mehr Boden entziehend, so bleibt doch vieles, was sich in letzter Reihe doch nur durch Druckwirkung erklären läßt. Die geringe Funktionsfähigkeit der erhaltenen Muskelgruppen, ihr exzessiver Schwund sind sicher nicht neurogenen Ursprungs. Einmal ließ sich in unseren Fällen die elektrische Erregbarkeit aller Muskeln nachweisen, anderseits ist uns die Atrophie, besser gesagt Hypoplasie, der niemals ordentlich in Funktion gewesenen Muskeln außerordentlich plausibel. Ich möchte hier, im Gegensatze zu Hohmann, der in seinen Fällen stets von Atrophie der Muskelgruppen spricht, lieber von einer Hypoplasie sprechen. Denn eine Atrophie setzt eine frühere mächtigere Entwicklung einer Ge-

websmasse voraus, als wir sie gegenwärtig finden, die Hypoplasie besagt jedoch, daß auf Grund äußerer oder innerer Momente die Entwicklung einer bestimmten Gewebsmasse nur zum Teile erfolgte. Zudem stützt diese Anschauung der autoptische Befund bei der Operation des Falles 5. Hier fand sich unter der Haut ein mäßiges Fettpolster und unmittelbar darunter die dicke fibröse Schultergelenkkapsel. Von einem Muskel, auch von einem atrophischen, war keine Spur vorhanden, nur an der Vorderseite des Gelenkes fanden sich stärker fibröse Fasern, vielleicht die Reste einer vorderen Portion des Deltoideus. Hier hatte die Hypoplasie ihr Maximum, die Agenesie, erreicht.

Sonst fand sich in keinem unserer Fälle auch nur eine Spur von Lähmung, wohl aber Hypoplasie auch an sonst funktionell möglicher Stelle (Sternokleidomastoideus), ergänzt durch funktionelle Hyperplasie einer synergetischen Muskelgruppe. Auf der anderen Seite ist die Schwäche der Muskulatur sicher durch die Inaktivität der Muskeln zu erklären, wie es auch Hohmann annimmt, so insbesondere der Muskulatur des Oberarmes, des Quadrizeps, der außerdem im Falle 2, wo später eine Verlängerung der Strecksehne und eine Besserung der Funktion erzielt wurde, bindegewebig mit dem Femur verwachsen war unter gleichzeitiger Einengung des Recessus subquadricipitalis. Auch wir beobachteten eine recht kräftige Entwicklung der Gesäßmuskulatur, außer im Falle 2, wo überhaupt die Muskulatur sehr schlecht entwickelt war.

Es bleibt zur Erklärung der vorliegenden Deformitäten keine andere Möglichkeit als die Theorie der intrauterinen Raumeinengung, eine Möglichkeit, die, so plausibel sie scheint und so alt sie ist, doch immer wieder zur Entstehung gewisser Entwicklungsanomalien herangezogen werden muß und in letzter Linie auch dort ihre Geltung behält, wo andere Gründe uns die Entstehung der Deformitäten auf Grundlage neuerer Forschungen erklären lassen. Das gilt insbesondere für den Klumpfuß, dessen Entstehen wohl viel häufiger neurogenen Ursprunges ist, als man anzunehmen pflegt, in letzter Linie aber doch wieder die Entstehung neurogener Zustände einer Anomalie der intrauterinen Druck- und Raumverhältnisse zur Last fällt. Die intrauterinen Raumbeengungen wiederum sind in vielen Fällen bedingt durch früher durchgemachte entzündliche Prozesse der mütterlichen Gebärorgane. Dafür sprechen die häufig anzutreffenden Fehl- und Frühgeburten, die schließlich in einer Erkrankung der Gebärmutter eine Ursache haben müssen oder eine solche zur Folge haben können.

Für die Annahme, daß es sich in allen diesen Fällen tatsächlich um intrauterine Raumeinengung handelte, sprechen vor allem drei Momente.

I. Einmal ist es die Möglichkeit, die intrauterine Zwangslage leicht und ohne Beschwerden für das Kind zu rekonstruieren. Das gelingt in den frischen Fällen, d. h. beim Neugeborenen immer, wie es Hohmann beschrieb und abbildete, ja in diesem Falle war die abnorme Zwangslage dem Kinde eine

physiologische Position. Ja, auch in vorgeschrittenerem Alter, wie in unserem Falle 1 (das Kind war zur Zeit der Aufnahme 6 Jahre alt), gelingt es noch jetzt, im Alter von 9 Jahren die Steißlage mit gestrecktem Knie wiederherzustellen. Desgleichen, wenn auch unvollkommen, im Falle 3. In dieser Stellung also liegen die Füße neben dem Kopfe.

II. Weiterhin spricht für die Raumbeengung der äußere Ausdruck derselben, der Fruchtwassermangel. In unseren Fällen sowie in einer Reihe von Fällen der Literatur ist der Fruchtwassermangel sichergestellt, in den übrigen zumindest möglich.

III. spricht für Raumbeengung die Steißlage. Die Frucht nimmt im Uterus eine Stellung ein, die bei möglichst günstiger Lage eine größte Ausnutzung der gebotenen Raumverhältnisse gestattet, und so stellt sich das Kind in eine Stellung, die einer ovoiden Gestalt entspricht. Bekanntlich ist die Kugel- und Eiform eine Gestalt, bei der ein großes Volumen eine geringe Oberfläche besitzt. Diese ovoide Lage der Frucht wird unter normalen Verhältnissen betont durch die Flexionsstellung der Hüft- und Kniegelenke, so daß, normale Haltung vorausgesetzt, der Steiß mit den Füßen zusammen das abgerundete Ende der Eiform darstellen. Die physiologische Introtorsion der Extremitäten (Friedländer) erfordert, hauptsächlich bei der Flexion der Knie, eine gewisse Exkursionsweite. Weil diese wegen Raumenge fehlte, blieb sie aus, die Beine wachsen in Streckstellung weiter. Die Frucht stellt sich physiologischerweise in dem ovoiden Uterus derart ein, daß das schmälere Ende der Frucht dem verengten Uterusausgange näher liegt, und darum stellt sich ja das Kind mit dem Kopfe zum Beckeneingang.

Wenn aber, wie in den vorliegenden Fällen, das Steißende den spitzeren Pol des Eies darstellt, dann stellt sich eben auch das Steißende dem Uterusausgange gegenüber. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß Steiß und Füße die breitere Kuppe repräsentieren, ebenso wie es klar zutage liegt, daß Kopf und Füße die breitere Kuppe darstellen. Sehr schön ist das an den Abbildungen des dritten Hohmannschen Falles zu erkennen. Weil also wegen Raummangels die physiologische Beugung der Knie ausblieb, kommt es zur Streckstellung der Kniegelenke und demnach auch zur Steißlage. Die Steißlage, in Hohmanns Fällen 2mal, in unseren typischen Fällen stets, in den atypischen 1mal vorhanden, ist wiederum nur die Folge der intrauterinen Raumbeschränkung.

Liegt nun noch zwischen Brustwand und hinaufgeschlagenen Knien ein walzenförmiges Gebilde, wie in Hohmanns zweitem Falle die Arme, dann wird der Wanddruck die Extensionsstellung zur Ueberstreckung (Genu recurvatum) übertreiben. Dies zeigt sich auch an den Röntgenbildern darin, daß das Kniegelenk beim Versuch der Beugung nach vorne klafft. Dies bezeugt die rudimentäre Kleinheit der Kniescheiben, die Verödung oder besser gesagt, mangelnde Ausbildung des subquadrizipitalen Raumes.

In ähnlicher Weise lassen sich auch die Deformitäten der oberen Extremitäten zwanglos erklären. Auch hier dieselben Verhältnisse. Die Arme nehmen einen geringen Raum ein, sofern sie, extendiert im Ellbogengelenk, fest an den Rumpf angepreßt, dieselbe Haltung, die der Erwachsene im Gedränge einnimmt. Auch die Apposition des Daumens ist nur der Ausdruck der Raumbeengung, die laterale Subluxation der Daumenphalangen eine sekundär durch Funktion erzielte Fehlstellung.

Zusammenfassend läßt sich also sagen: Die Kontraktur aller vier Extremitäten in Streckstellung ist eine typische, aber seltene Deformität, die der Effekt von Raumbeengung des Uterus darstellt. Fruchtwassermangel und Steißgeburt sind in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle die Begleiterscheinungen, die erstere die Ursache, die letztere die Folge der Deformität. Beweisend hierfür ist die „zwanglose Rekonstruktion der intrauterinen Haltungsanomalie“ (Hohmann). Die Defekte der Funktion der Extremitäten sind Folgen von Hypoplasie, in gesteigerten Fällen von Agenesie der bewegenden Elemente, die Deformitäten selbst nur Ausdruck einer Raumenge, in deren Folge die Entwicklungstendenz des wachsenden Organismus soviel bildet, als sich den verengten Verhältnissen entsprechend bilden läßt. Für die neurogene Entstehung spricht nichts.

Literatur.

Fisher, International encyclopaedia of surgery. — Friedländer, Zeitschr. f. orthop. Chir. XII. — Hoffa, Handbuch der Orthopädie, 1922. — Hohmann, Zeitschr. f. orthop. Chir. XIX. — Rosenkranz, Zeitschr. f. orthop. Chir. XIV.

XX.

Aus dem Orthopädischen Krankenhause in Zagreb (Kroatien).

Hallux varus congenitus.

Von Prim. Dr. **Bozidar Spisic.**

Mit 4 Abbildungen.

Hallux varus congenitus ist eine selten vorkommende Deformität; ich erlaube mir deshalb, drei solcher Fälle, die wir in den letzten Jahren beobachteten, der medizinischen Oeffentlichkeit bekanntzugeben.

Unsere Fälle sind von Interesse, einmal weil die Symptome so stark ausgesprochen sind und dann weil die Aetiologie von besonderer Bedeutung ist.

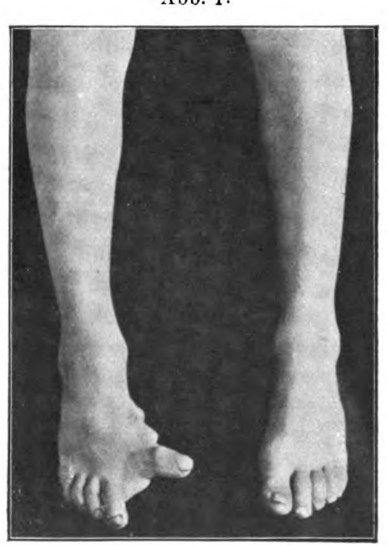
Die Ursache solcher angeborenen Deformitäten wird, wie bekannt, im Keime selbst als Vitium primae formationis oder in abnormaler Wirkung äußerer Kräfte gesucht. Es wird also in der Aetiologie mit einem Faktor endogener Natur gerechnet, wie Fehler im Keime, Heredität, Lues, Alkohol usw., und

einem Faktor exogener Natur, wie schlechte Lage des Embryos, verschiedenartige Entzündungen, Druck der Amnionstränge, mit einem Wort anormale räumliche, mechanische Verhältnisse im Uterus.

In der letzten Zeit hat Kaumheimer (Zeitschr. f. orthop. Chir. 39, Heft 1) bei einigen Fällen von angeborenen Deformitäten die endogenetische Ursache betont, wobei er einen Fall von Mikrognatie vorstellte, der in drei Generationen mit persistierender Thymus auftrat.

Falk (Intrauterine Belastung usw.; Berliner klin. Wochenschr. 1918, 28) mißt dem mechanischen Einfluß keine wesentliche Rolle bei und vermutet die Ursache in der gestörten Ernährung der embryonalen Zelle.

Abb. 1.



Deutschländer (Münch. med. Wochenschr. 1919, 49) macht bei 2 Fällen kongenitaler Femurdefekte mit Hypoplasie des Unterschenkels auf Lues aufmerksam, und Pfaundler (Münch. med. Wochenschrift 1919, 35) demonstrierte in München zwei Zwerge mit lumbo-dorsaler Kyphose und anderen kongenitalen Erkrankungen, wobei er alle Symptome auf Erkrankung endokriner Drüsen zurückführt.

Ich will mit der Anführung weiterer Autoren nicht fortsetzen, muß aber bemerken, daß die Mehrzahl der Autoren in der letzten Zeit den endogenetischen Charakter hervorgehoben haben. Ich würde auch bei unseren Fällen, die wir in den letzten 5 Jahren beobachteten und behandelten, ätiologisch die abnormen Druckverhältnisse im Uterus nicht anschuldigen, sondern eher die primäre Ursache in Betracht ziehen. Van Neck (Ref. Zeitschr. f. orthop. Chir. 35) nennt sie gerade in ähnlichen Fällen „primäre abnorme Ossifikation", Nové-Josserand und Francillon (Rev. d'orthop. 1910) „primäre atavistische Keimesvariation".

Unsere Kenntnisse reichen noch nicht aus, sichere Ergebnisse in der Aetiologie dieser Mißbildungen zu verzeichnen. Auf was wir aber in der Anamnese fast immer bei unseren Fällen stoßen, ist der Alkoholismus in der Aszendenz solcher Kranken, dem wir eine große Schuld beimessen. Wir haben bei unseren Fällen angeborener Mißbildungen familiär immer Alkoholismus konstatieren können und sind der Meinung, daß derselbe alle jene Faktoren beeinflußt, die zu solchen angeborenen Erkrankungen führen. Man soll bei solchem ätiologischen Moment auch die enge Beziehung des Alkoholismus mit Erkrankung endokriner Drüsen nicht außer acht lassen.

Bei unseren 3 Fällen von Hallux varus congenitus konnten wir interessanterweise eruieren, daß alle drei Väter Potatoren waren, und diese anamnestisch festgestellte Tatsache läßt vermuten, daß es sich um eine fehlerhafte Anlage im Skelettsystem handelt.

Unser erster Fall zeigt außer dem stark ausgesprochenen Hallux varus noch eine rudimentäre Polydaktylie, die auch als eine primäre Deformität aufzufassen ist.

Unser Patient, Bogdan D., Knabe von 14 Jahren, erzählt uns selbst, daß seine Eltern der Trunksucht ergeben sind. Der Vater mußte sogar in einer Anstalt interniert werden. Eine Schwester von ihm ist geistig minderwertig.

Abb. 2.

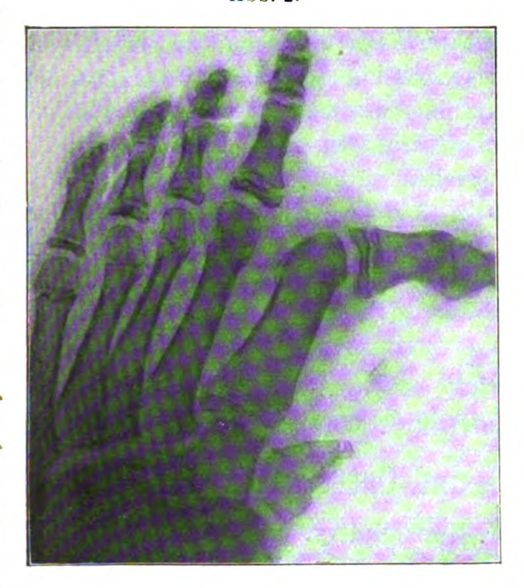


Abb. 3.



Die Deformität, die sich bei dem Knaben entwickelt hat, zeigt, wie man aus dem Röntgenbild ersieht, außer Hallux varus congenitus noch eine überzählige rudimentäre Zehe. Diese Zehe artikuliert mit ihrer proximalen Fläche am Os naviculare, wobei sie sich lateral an das Os cuneiforme I anlehnt. Die große Zehe ist im Metatarsophalangealgelenk gegen die mediale Linie gebogen und bildet einen Winkel von 100 °.

Therapeutisch kam das Redressement mit einem nachfolgenden operativen Eingriff zur Korrektur der Deformität zur Anwendung. Die Operation, die am 11. März 1921 stattfand, gestaltete sich folgendermaßen: In Aethernarkose wurde ein Schnitt vom ersten interphalangealen Gelenk bis zum Mall. int. gemacht. Die Sehne des Musc. tib. ant. wurde aufgesucht, freigelegt und samt dem Periost vom Knochen abpräpariert. Die überzählige Zehe wurde dann exartikuliert und der gelöste Teil des Tib. ant. an den Metatarsus I

angenäht. Zur Korrektur der stark ausgesprochenen Varusstellung folgte n... eine prismaförmige Osteotomie des Metatarsus, nach der sich auch die Varusstellung vollkommen korrigieren ließ, wie man aus dem beigefügten Bilde ersehen kann. Nun erhielt der Patient auf 3 Wochen einen Korrektionsgipsverband. Nach 4 Wochen wurde er, mit einem gut gebauten Schuh und einer orthopädischen Einlage, geheilt aus dem Spitale entlassen.

Abb. 4.



Unser zweiter Patient mit Hallux varus (siehe die Abbildungen) war erst einige Monate alt als er zu uns zur Behandlung kam. Mit einem einfachen Redressement und einer orthopädischen Sandale konnten wir in diesem Falle die Deformität beseitigen.

Eine Sonderstellung nimmt der dritte Fall insofern ein, daß bei ihm die Deformität an der großen Zehe rechts mit einer angeborenen Hüftgelenksluxation links kombiniert war, also Skelettvarietäten an verschiedenen Stellen, was auch für eine primäre Störung sprechen würde.

Ich will noch bemerken, daß in allen 3 Fällen keine Drucknarben oder sonstige Symptome, die auf eine äußere Ursache deuten würden, vorhanden waren.

XXI.

Aus dem Orthopädischen Spital Wien. (Leiter: Hofrat Prof. Dr. H. Spitzy.)

Hüftgelenksluxation und Osteochondritis.

Von Prof. Dr. **Hans Spitzy.**

Mit 9 Abbildungen.

Die angeborene Hüftgelenksluxation und ihre Behandlung bilden so eigentlich eine der Hauptsäulen der Orthopädie. An sie knüpfen sich die Namen jener Männer, die sich um den Ausbau der neueren Orthopädie besonders verdient gemacht haben: Lorenz und Hoffa. Auf blutigem und unblutigem Wege rückten sie dem Leiden zu Leibe und überwanden es. Dank der von Lorenz ausgearbeiteten Methode der unblutigen Einrenkung der Hüfte gelingt es, den allergrößten Teil dieser Deformitäten nahezu zur Norm zurückzuführen. Wenn auch die einzelnen Methoden der verschiedenen Schulen, ich möchte sagen, individuell schwanken, sich nach der Persönlichkeit des Lehrers richten, der eine mehr eine maschinelle, objektiv genau einstellbare Vorrichtung hierzu wählt, wie Lange, oder ob die Einrenkung mit der Hand des Operateurs allein durchgeführt wird, ob er darin einen größeren, vielleicht mehr gefühlsmäßigen Kontakt mit dem Operationsobjekt haben will, liegt

wohl mehr in der persönlichen Art und Veranlagung des Operierenden. Ob über den oberen, hinteren oder unteren Pfannenrand eingerenkt wird, welche Retentionsstellunng gewählt wird, Außenrotation (Lorenz), Innenrotation (Lange), das sind meiner Ansicht nach vielfach nur sekundäre Fragen von nicht besonderer Wichtigkeit, die mir selbst dann nicht wichtig erscheinen, wenn sie auch schulmäßig festgelegt sind. Seit wir wissen, wie schwankend die Gestalt des sogenannten „normalen" Hüftgelenks ist, wie wenig das Hüftgelenk eines Menschen jenem des anderen gleicht, ja, wie selten beide Hüftgelenke eines Menschen einander völlig gleichen, seitdem müssen wir es als selbstverständlich betrachten, daß alle Vorschriften der Einrichtungsmethoden, der Retentionsmethoden ja schließlich nur Ratschläge sein können, die beileibe nicht starr sein dürfen, sondern flüssig sein müssen. Wissensdurstige Ausländer fragen mich sehr oft auf Herz und Niere: „Ueber welchen Pfannenrand machen Sie die Einrenkung und in welche Primärstellung wird das luxierte Hüftgelenk eingestellt?" Ich begegne oft einem enttäuschten Gesicht, wenn der Frager sich mit der Antwort bescheiden muß: „Ich renke über jenen Pfannenrand ein, über den mir die Einrenkung gelingt, und ich halte den Kopf in jener Stellung fest, in der er fest bleibt." Ich habe schon, als der Streitruf: Hie Innenrotation, hie Außenrotation erklang, eine vermittelnde Stellung eingenommen und, obwohl mir die Innenrotation wegen der bestehenden Anteversion vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkt als die mechanisch richtigere erscheint, habe ich doch die Außenrotation in Lorenz' Primärstellung dann vorgezogen, wenn der Kopf in Innenrotation eben nicht die nötige Stabilität zeigte. Ich nehme es auch einem Schüler nie übel, wenn er in Außenrotation eingipst, wenn ihm diese Stellung als weniger labil erscheint. Ich verlange allerdings, daß der zweite Verband womöglich in Innenrotation gemacht wird, weil die Nachbehandlung einfacher ist. So kommen wir auf verschiedenen Wegen zu dem angestrebten Ziele: die Wiederherstellung des von der Natur falsch angelegten oder sagen wir lieber, des dem aufrechten Gang des Menschen nicht ganz angepaßten Hüftgelenkes. In den neueren Arbeiten haben die biologisch-ätiologischen Gedankengänge manchmal eine abfällige Kritik erfahren. Es kann jedoch der Arzt, der gewohnt ist, einigermaßen biologisch zu denken, sich der Schlußfolgerung nicht entschlagen, daß das häufige Vorkommen von Ungleichmäßigkeit, Anpassungsmangel, Schwäche und Verletzlichkeit gerade des Hüftgelenkes, des Kniegelenkes und der Füße auf die noch nicht vollendete Anpassung an den aufrechten Stand zurückzuführen ist, einen wie großen Einfluß man auch der Domestikation und anderen die Vitalität herabsetzenden Momenten hier einräumen will.

Das Resultat der Behandlung ist ein funktionell tüchtiges Gelenk, mindestens ein besseres Gelenk, als es das „Knochen-Weichteil-Gelenk" vor der Einrenkung war. Wir wollen dem Schenkelkopf eine Stütze nach oben geben,

ihm aber dabei die freie Beweglichkeit, dessen Ideal im Nußgelenk des normalen Hüftgelenkes vorliegt und die ja auch das luxierte Weichteil-Knochen-Gelenk zeigt, erhalten, denn eine normale Hüfte wird es ja doch nur in den allerseltensten Fällen. Die Statistiken erzählen uns von anatomischen Repositionen, die vorsichtigeren von zentralen Einstellungen. Weniger Mutige sprechen nur von funktionell guten und funktionell schlechten Resultaten. Wenn man von diesen letzteren, die auch die Beibringung des Röntgenbildes oft außer acht lassen, überhaupt absieht, so zeugt doch schon diese Schwierigkeit, das Tertium comparationis zu finden, von der Schwäche bzw. der Schwierigkeit einer Kritik. Beweist denn das Röntgenbild, in dem der Kopf dem Y-förmigen Knorpel der Pfanne genau gegenübersteht, wirklich ein funktionstüchtiges Hüftgelenk?

Ich kenne Fälle, in welchen ich mit einem Finger Hals und Kopf die Richtung zum Pfannengrund geben konnte, so daß auf dem Röntgenbild eine völlig normale, zentrale Einstellung ersichtlich war, und doch hatte der Kopf in der Pfanne gar keinen Halt, er konnte sich beim Auftreten um mehrere Zentimeter nach vorne und aufwärts verschieben, und es würde bei Belastung immer wieder eine Subluxation, dann eine Luxation nach vorne und durch den Gehakt und die dabei ablaufende Transformation schließlich eine Luxation nach hinten und oben entstehen, wie dies alle alten Luxationen zeigen. Seit ich mich mit der Frage der Pfannendachplastik beschäftige, sehe ich immer mehr Fälle, bei denen diese eigentümliche Stellung von Kopf und Pfanne, dieser mangelnde Halt nach oben die Neubildung des Hüftgelenkes unmöglich macht. Wieder in anderen Fällen sehen wir an Kopf, Hals und Pfanne Veränderungen auftreten, die praktisch die erfolgte Wiederherstellung des Hüftgelenkes wieder illusorisch machen. Wir haben dem Kranken wohl einen festen Halt wiedergegeben, ihm aber die freie Beweglichkeit genommen, die das luxierte „Knochen-Weichteil-Gelenk" hatte. Es ist, als ob wir eine künstliche Arthrodese erzeugt hätten. Ist diese besser als ein luxiertes Hüftgelenk? Nicht ganz. Sie ist besser als ein luxiertes Hüftgelenk mit starker Verkürzung, aber nicht besser als ein luxiertes Hüftgelenk mit geringer Verkürzung, wie wir es ja auch häufig sehen. Jedenfalls habe ich bei Lähmungen mit künstlicher Arthrodesierung des Hüftgelenkes keinen besonderen Dank erlebt. Diese Patienten sind ja doch zum Gehen minder befähigt, eigentlich gezwungen, „Sitzmenschen" zu sein, und an dieser „Tätigkeit" hindert sie die Ankylose. Zu einer vollständigen Arthrodesierung bei der Hüfteinrenkung kommt es zwar nicht, denn vollständige Versteifungen sind eigentlich selten, es wäre denn, daß ein Fall über der gewöhnlichen Altersgrenze eingerenkt worden ist, Fälle, bei denen Kopf und Pfanne völlig inkongruent sind und bei denen es dann vorkommen kann, daß der Gelenkkörper und Gelenkhohlkörper sich direkt sperren. In einem ähnlichen Fall, der doppelseitig war, war ich einmal genötigt, beide Gelenke wieder zu reluxieren, da die

Gefahr bestand, eine doppelseitige Versteifung der Hüftgelenke hervorzurufen.

Meist kommt es nur zu Bewegungseinschränkungen, zum Ablauf eines Prozesses in der Hüfte, der einem vielumstrittenen und vielbesprochenen Krankheitstypus ähnelt, ja in vielen Fällen gleicht, den wir unter dem Namen der Perthes-Legg-Calvéschen Krankheit kennen, für die ich den Ausdruck Osteochondritis juvenilis als den zweckentsprechendsten betrachte, weil ich sie mit Pommer dem Malum coxae senile also der Osteochondritis senilis analog bzw. wesensähnlich halte. Die erstere ist die Antwort des jugendlichen Knochens auf einen bestimmt abgestuften Reiz, die zweite die Reaktionsantwort des alten Knochens. Die Antwort muß verschieden sein, weil die Zusammensetzung des Organes eine ganz verschiedene ist und die Abwehrkräfte, die in dem Organe selbst liegen, ebenso verschieden sind. Von allen Seiten mehren sich die Nachrichten, daß uns ein Teil, und zwar ein ziemlich beträchtlicher Teil unserer Erfolge bei der Behandlung der Hüftgelenksverrenkung durch diese Krankheitserscheinungen geschmälert wird.

Die amerikanischen Kollegen haben zum Studium dieser Fragen eine Kommission eingesetzt. Diese hatte auf dem Wege von Rundfragen alles Einschlägige zu ermitteln. Ridlon (Chicago), ein sehr erfahrener Kollege mit scharfem praktischem Blick, der der Sache jedoch mit der nötigen wohlwollenden Nachsicht auf den Grund geht, spricht sich in seinem Gutachten etwas skeptisch aus. Es bleibt eine ziemlich große Anzahl von nicht gut funktionierenden Hüften zurück, von denen ein Teil auf nicht gelungene Einrenkung, ein großer Teil aber auf mangelhafte Funktion der verbildeten Gelenkteile zurückzuführen ist. Die damals eingesetzte Kommission setzte als Nachprüfungszeit 3 Jahre fest, gewiß eine noch zu kurze Zeit, da wir von späteren Veränderungen wissen, die erst Jahre nach der Einrenkung Platz greifen. Jedenfalls haben wir die Pflicht, diesen Schädigungen nachzuspüren, um unsere Erfolge auf eine sicherere Grundlage zu stellen. Ist die Einrenkung überhaupt unmöglich, so ist der Grund meist zu sehr vorgeschrittenes Alter des Patienten oder aber Veränderungen der Pfanne, die den Halt des Kopfes unmöglich machen, Fehlen oder zu große Steilheit des Pfannendaches. Die erste Fehlerquelle ist am leichtesten zu beseitigen. Durch Unterricht der Aerzte, des Fürsorgepersonales, der Hebammen und endlich und schließlich der Oeffentlichkeit überhaupt von den Krüppelfürsorgestellen aus muß es gelingen, sämtliche mit dieser Krankheit behafteten Kinder zu rechter Zeit einer Frühbehandlung zuzuführen. Den noch von früher her übriggebliebenen oder mangelhaft operierten oder infolge anatomischer Beschaffenheit nicht eingerenkt gebliebenen Fällen können wir durch eine Abduktionsosteotomie, wie sie Lorenz in der Gabelung beschreibt, Erleichterung verschaffen. Den anderen, bei welchen der Kopf wegen mangelhafter Pfannendachbildung nicht im Gelenk bleibt, gebe ich durch eine Pfannendachplastik

den nötigen Halt. Es bleiben schließlich nur jene Fälle, die nicht einrenkbar sind wegen eines Weichteilhindernisses, Kapselschrumpfung, zu engem Kapselisthmus, Zwischenlagerung von weichen Falten, Verhältnisse, die aber nach meiner Erfahrung äußerst selten eintreten. Es sind dies jene Fälle, bei denen, wie Schulz schreibt, einem bei der Einrenkung direkt das Messer in die Hand gedrückt wird und dann nach Beseitigung dieses Widerstandes die Einrenkung ohne weiteres gelingt. Ich habe einen derartigen Fall in meiner Praxis noch nicht zu verzeichnen.

Viel schwerer wiegend sind jene Mißerfolge, bei denen durch Veränderungen von Kopf und Pfanne, sei es unmittelbar nach der Einrenkung, sei es einige Zeit darauf, unter dem Einflusse der Belastung, der Bewegung, kurz der in diesem Fall pathogenetisch wirkenden Funktion es zu einer Veränderung der Gelenkteile kommt, die die Funktion des Gelenkes dauernd beeinträchtigt. Worin bestehen diese Veränderungen? Ist es aus der Analyse dieser Formumgestaltung möglich, auf einen Weg zu kommen sie zu vermindern, steht sie in einem ursächlichen Zusammenhang mit der Operation oder tritt sie auch in Hüftgelenken auf, die nicht reponiert sind, tritt sie in Hüftgelenken auf, die nicht luxiert sind, die aber ähnliche Gelenksbeschaffenheit zeigen wie die luxierten Gelenke? Aus der Betrachtung und Erledigung dieser Fragen müssen wir zu einem zwingenden Schluß zu kommen versuchen. Daß Veränderungen an eingerenkten angeborenen Verrenkungen nachträglich eintreten können, ist eine lange beobachtete Tatsache. Eine ganze Reihe von Autoren (Bade, Pürckhauer, Egloff) und Arbeiten beschäftigen sich mit dieser Frage. „Osteochondritis deformans juvenilis sieht man häufig genug an bislang vollkommen gesunden und normalen Gelenken auftreten," meint Lorenz, „und es steht der strikte Beweis noch aus, daß ihre Häufigkeit an eingerenkten Gelenken größer sei." Anderseits wird aber gerade von Bade u. a. die Befürchtung ausgesprochen, es sei vielleicht das Operationstrauma dasjenige Agens, das diese Veränderungen im Hüftgelenk hervorrufe. Die amerikanische Kommission hat sich vorsichtigerweise dahin ausgesprochen, man könne nach so kurzem Studium nicht entscheiden, wieviel an dem Knochen schon vor der Operation verändert gewesen, wieviel durch den Insult der Operation verschuldet sei. Sicher sei, „daß bei der Operation so wenig Gewalt als möglich angewendet werden solle". Anderseits kennen wir Fälle, bei welchen auf der einen Seite eine kongenitale Luxation vorhanden war, die reponiert wurde, und auf der anderen Seite, die niemals luxiert gewesen war, eine Osteochondritis sich entwickelt hatte (Brandes). Ich habe einen ganz ähnlichen Fall selbst beobachtet. Aus meiner Praxis sind mir Fälle bekannt, die entzündliche Veränderungen am luxierten Hüftgelenk im Sinne einer Osteochondritis zeigten, ohne jemals eingerenkt worden zu sein. Fälle von Osteochondritis beiderseits an Patienten, die vor Jahren eingerenkt worden waren und bei denen der Kopf nicht hielt, bei denen im Laufe der Jahre, in dem einen Fall

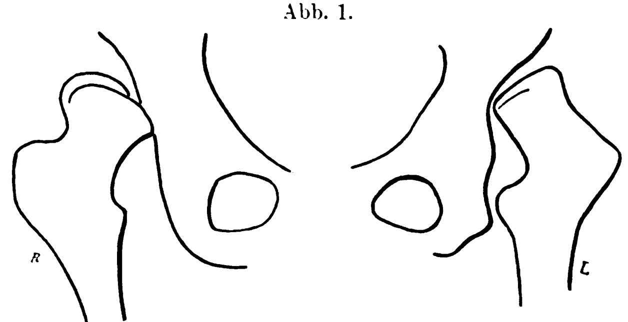
Jahre nach dem Einrenkungsversuch, eine Osteochondritis auf beiden Seiten sich entwickelte, und wieder Fälle, bei denen nach gelungener Einrichtung in beiden Hüften eine Osteochondritis juvenilis zu beobachten war.

Der eine Fall betrifft eine jetzt über 60 Jahre alte Frau mit einer einseitigen, linksseitigen Hüftgelenksverrenkung, bei der niemals ein Einrenkungsversuch gemacht wurde. Der Kopf scheuerte an der Darmbeinpfanne und zeigt die abenteuerliche Gestalt alter Luxationsköpfe, pilzförmige Veränderungen, Einschränkung der Beweglichkeit, die nur mehr im Sinne der Beugung und Streckung möglich ist, ganz in der Art des Malum coxae senile.

Ein zweiter Fall: Eine jetzt 30jährige Frau (mit 3 Jahren von berufener Seite blutig eingerenkt) mit typischen Veränderungen an Kopf und Pfanne im Sinne einer Osteochondritis, an der sie bereits seit 20 Jahren leidet. 4 oder 5 Jahre nach der Einrenkung, die dem Kopf keinen sehr guten Halt gab, begannen die Schmerzen, die sich mit zunehmender Adduktionsstellung steigerten, nach Korrektur dieser Adduktion etwas nachließen, jedoch niemals mehr ganz verschwanden.

Der dritte Fall war eine doppelseitige Verrenkung, die vor 12 Jahren eingerenkt wurde, bei der wegen flacher Pfanne der Kopf besonders links keinen guten Halt finden konnte. Im Alter von 12 Jahren begann das linke Hüftgelenk schmerzhaft zu werden, nach einem leichten Trauma (Ausgleiten). Die Röntgenaufnahmen zeigten das deutliche Bild einer Osteochondritis. 2 Jahre darauf die gleichen Veränderungen an der anderen Seite, Schmerzhaftwerden, Zunahme der Adduktionsstellung. Nach entsprechender Ruhigstellung in Abduktion, Wärmebehandlung und nachfolgenden Uebungen Abklingen der

Abb. 1.



Doppelseitige Luxation. Geb. 1908, eingerenkt 1912. Beiderseits vollständige Reluxation. Hochstand des Kopfes und flache Pfanne.

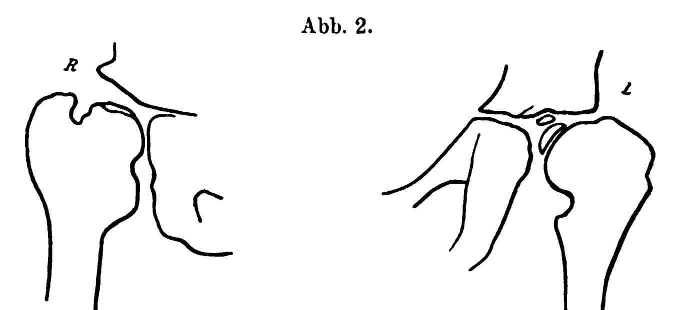
Erscheinungen, die jedoch besonders auf der stärker deformierten linken Hüfte nicht ganz zum Schwinden zu bringen waren. (Abb. 1.)

Ein vierter Fall: Eine auch von anderer Seite reponierte doppelseitige Luxation mit zentraler Einstellung. Vollständig blumenkohlartige Verbildungen beider Schenkelköpfe und eine typische Osteochondritis, die 10 Jahre nach der Einrenkung hochgradig schmerzhaft wurde. Die Abduktionsfähigkeit verringerte sich immer mehr und führte schließlich zu einer nahezu vollständigen Versteifung im Sinne der Adduktion und Rotation. Nur die Beugung blieb frei. (Abb. 2.)

Aehnliche Fälle wird wohl jeder Orthopäde, der auf langjährige Praxis zurückblickt und über länger dauernde Erfahrung verfügt, gesehen und studiert haben. Man legte sich dies früher eben anders aus. Man nahm viele dieser Verhältnisse als selbstverständlich. Da Kopf und Pfanne sich vor der Ein-

renkung selbständig, ohne ineinandergefügt zu sein, entwickelten, kann man nicht annehmen, daß sie konform wachsen würden. Gemeinsam in ihrer Ausbildungstendenz ist ihnen ja nur die ererbte Anlage und jene Komponente im Wachstumsgesetz, die der ererbten Anlage folgt; die Einwirkung des gegenseitigen Druckes, des Muskelzuges, der Belastung, kurz, die Summe jener Beeinflussung, als deren Resultante uns die normale anatomische Form erscheint, ist ja hier durch den Wegfall aller dieser Komponenten (bis auf die

Abb. 2.



Geb. 1914, eingerenkt 1916.

ererbte Formgebung) eigentlich vollständig verändert. Ich untersuchte vor Jahren 1441 Röntgenplatten von Hüftgelenken, aus denen hervorging, daß mit einer kongenitalen Luxation der Hüfte eine primäre, kongenitale Coxa vara nicht verbunden war. Von diesen 1441 Platten gehörten 495 Gelenke dem jugendlichen Alter an, d. h. jenem Alter, in dem Einrenkungen gemacht zu werden pflegen. Eine wirkliche Coxa vara fand sich jedoch fast immer bei alten Luxationen, allerdings mehr in dem Sinne der pilzartigen Veränderungen des Kopfes, der typischen Verkürzung und Verbiegung des Schenkelhalses, die wir bei alten Luxationen kennen und die wir an den Präparaten der pathologisch-anatomischen Sammlungen zu sehen Gelegenheit haben. Die damalige Arbeit war auf die Frage zugespitzt, ob diese Coxa vara, wie man sie damals nannte, etwa schon angeboren sei, und der aus der Beobachtung des großen Materiales gezogene Schluß lautete, daß im Gegenteil angeboren wohl eine größere Anteversion, aber eher eine Vergrößerung des Schenkelhalswinkels beobachtet werden könne, daß eine Verringerung des Schenkelhalswinkels aber sicher sekundären Ursprunges sei. Natürlich sehen die damals gemachten Erfahrungen im Lichte der jetzigen Erkenntnis etwas anders aus. Die Bilder der älteren Fälle sagten uns damals nichts von der durchgemachten Erkrankung, von den Schmerzen bei der Belastung, von der Einschränkung der Beweglichkeit. Die Präparate der anatomischen Sammlungen zeigen uns nur die Endergebnisse von Veränderungen, die gewiß sehr häufig durch Prozesse hervorgerufen waren, die wir jetzt als Osteochondritis bezeichnen. Die Zerklüftung an der Oberfläche, die unregelmäßige Form waren uns damals nur der Ausdruck der mangelhaften Funktion, der Aus-

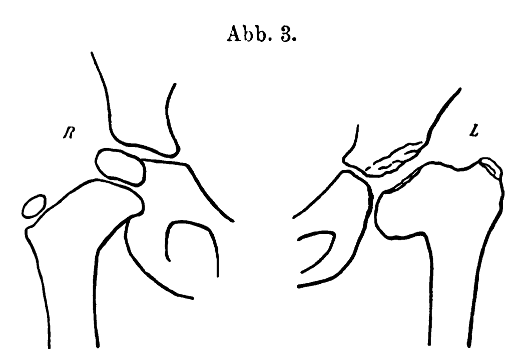
druck der Tatsache, daß der Kopf eben niemals in der Pfanne war, daß niemals Kugel sich gegen Hohlkugel eingeschliffen hatte, sondern frei von Druck und Spannung, Atrophie und Degeneration preisgegeben, eine anormale Wachstumsperiode durchgemacht hatte. Wohl war immer die große Aehnlichkeit mit dem Malum coxae senile auffallend, mit welcher manche von diesen alten Luxationsköpfen ebenso abenteuerlich veränderte Knochenformen aufwiesen. Wir sehen hier also, ganz unabhängig vom Einrenkungstrauma, uns zu denselben Endresultaten gelangt, ja, was die Deformation anlangt, vielfach zu ärgeren, als diese eingerenkten alten Hüften zeigen, und ich glaube, daß mit dieser Modifikation wir mit den Worten von Lorenz einverstanden sein können, „daß die postoperativen Veränderungen des oberen Femurendes den Wert des Operationsverfahrens nicht beeinträchtigen können". Jedenfalls zeigen die reponierten Hüftgelenksluxationen keinen größeren Prozentsatz von Veränderungen osteochondritischer Natur, als die nicht reponierten Hüftgelenksluxationen zeigen oder gezeigt haben. Im Gegenteil. Alle älteren Aerzte, die nicht reponierte Hüftluxationen kennen, wissen von den Beschwerden zu erzählen, die diese Personen zeigen. Sie bilden jedenfalls einen großen Teil der Patienten, die Heilbäder für Gelenkleiden, z. B. Pöstyen, alljährlich aufsuchen. Man kann dort immer einer Reihe von alten Hüftgelenksluxationen begegnen. Woran leiden diese? An osteochondritischen Beschwerden. Wenn sie jung wären, würde man ihre Krankheit Perthes-Erkrankung nennen, weil sie schon alt sind, nennen wir sie arthritische Beschwerden. Viele gehen unter der „Sammelfabel" Ischias.

Um die Frage des postoperativen Traumas noch genauer zu beleuchten, mögen folgende Erfahrungen angefügt werden. Die früher beschriebenen Fälle sind sämtlich von anderer Seite eingerenkt worden, von verschiedener, aber immer von erfahrener Seite, von Kollegen, deren Geschicklichkeit im Einrenken durch jahrelange Erfahrung an einer Fülle von Fällen erprobt ist und von denen sicher ist, daß sie keinerlei Gewaltmanöver angewendet haben. Aber auch aus eigener Erfahrung kann ich den Vorwurf des postoperativen Traumas nicht bestätigen. Ich mache die Einrenkung immer ohne Gewalt und auch ohne die sonst hierfür häufig angewendeten Hebelmanöver. Der Haupttrick der Einrenkung besteht in meiner Schule darin, daß der Kopf mit den Fingerspitzen gefaßt und in die Pfanne hineingezogen wird, wobei eine Hand den Oberschenkel dirigiert und die andere Hand mit den Fingern den Kopf umkrallt. Ein Assistent fixiert das Becken. Schüler sind gezwungen, sich vorher eine vollkommen genaue Vorstellung der Lage der Gelenkkörper zu machen und müssen mir, wenn irgendwelche Zweifel vorliegen, Rechenschaft ablegen durch Nachmodellieren der Gelenkteile in Plasteline. Fehler in der Vorstellung oder Verdeckung dieser Mängel durch „Worte" werden mit dieser plastischen Methode sofort offenbar. Ist diese dreidimensionale „Konstruktionsaufgabe" gelöst, so ist keine sehr große Gewaltanwendung zur Re-

position notwendig, jugendliche Individuen vorausgesetzt. Bei älteren Individuen muß eine vorhergehende Extensionsbehandlung günstigere Verhältnisse schaffen. Nach dieser Methode, die jede Gewaltanwendung ausschließt — maschinelle Vorrichtungen gebrauche ich nicht, erlaube sie auf meiner Abteilung auch nicht, weil ich bei dem großen Material die Verantwortung hiefür nicht übernehmen könnte —, ist eine irgendwie gröbere Verletzung der Gelenkteile nicht möglich.

Ein kleines Mädchen wird mir im Alter von 10 Monaten gebracht. Da auch die Mutter eine Luxation hat, mit der sie 2mal von anderer Seite eingerenkt wurde und die jetzt typische Veränderungen im Sinne einer Osteochondritis zeigt, mangelnde Bewegung, mangelnde Abduktion, jedoch noch keine Schmerzen (30 Jahre alt), so hatte die Mutter immer die Angst vor einer bestehenden Luxation bei dem Kind und es fiel ihr schon beim Säugling ein Unterschied in der Beinstellung, in der Faltenbildung am Adduktorenansatz auf. Die Untersuchung ergab eine Luxation bzw. Subluxation des Kopfes nach vorne oben. Das Kind konnte natürlich noch nicht laufen und hatte das Hüftgelenk noch nicht in diesem Sinne belastet. Die Einrenkung gelang mit einem Fingerdruck, es zeigte sich geringe Stabilität in Abduktionsstellung, in Innenrotation gute Stabilität. Die Verbandbehandlung dauerte 6 Monate. Nach Abnahme des letzten Verbandes wird das Kind mit einem Apparat, der Becken und Bein umfaßt, das Bein in Innenrotation und Abduktion fixiert und entlastet, zu den ersten Schritten gebracht. Es lernte dann in ungefähr 2 Monaten gehen. Die Einstellung war vollkommen zentral, Kopf und Hals zeigten keine besonderen Veränderungen. Erwähnt muß noch werden, daß der Apparat die weitere Abduktion sowie Beugung und Streckung freiließ, nur gegen weitere Adduktion und Außenrotation gesperrt war. Nach Ablauf eines Jahres begann am Schenkelhals die Veränderung. Als der Apparat am Ende des ersten Jahres weggelassen wurde

Abb. 3.

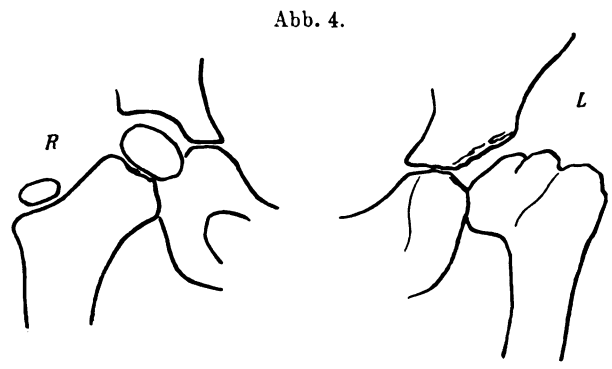


Geb. 16. Dezember 1919, eingerenkt 5. Oktober 1920.

und das Kind frei zu laufen begann, klagten die Eltern über zunehmende Ermüdbarkeit des Kindes, die Röntgenuntersuchung ergab die Ausbildung einer typischen Osteochondritis mit einer Veränderung des Schenkelhalses im Sinne einer Coxa vara, kurz, das typische Bild, das in vorstehenden Pausen wiedergegeben ist (Abb. 3). Die andere Hüfte ist annähernd normal. Die schmerzhafte Periode ist jetzt vollständig vorüber, und es steht zu hoffen, daß die Erkrankung ähnlich wie bei Osteochondritiden ablaufen wird, ohne zu große bleibende Veränderungen zu setzen. Immerhin aber ist der Verlust des größeren Schenkelhalswinkels ein dauerndes Minus, auch wenn sich die Abduktionsfähigkeit durch fortgesetzte Uebungen bessern bzw. erhalten läßt.

Ein zweiter Fall: Ein Knabe wird von mir im Alter von 13 Monaten in derselben Weise eingerenkt. Die Einrenkung war außerordentlich leicht, Stabilität sehr gering, Behandlung wie oben, auch hier Tragen eines Schienenhülsenapparates von derselben Form wie in Fall 1. Nach Ablauf von 6 Monaten Verringerung der Abduktion, die früher sehr gut war, da sie ja in der Nachbehandlung der Luxationen geübt wird, und die Ausbildung der typischen Veränderungen. Gegenwärtig, nach 4 Jahren, keine Schmerzhaftigkeit, jedoch

Abb. 4.

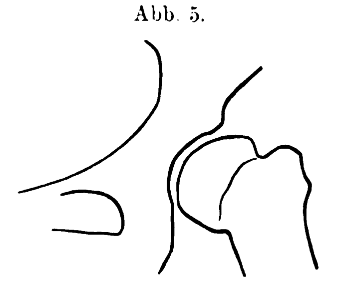


Geb. 16. Mai 1919, eingerenkt 18. Juni 1920.

infolge Verringerung des Schenkelhalswinkels eine entsprechende Verkürzung (Abb. 4). Die noch vorhandene Abduktion wird durch täglich zu Hause vorgenommene Uebungen aufrechterhalten.

Die Durchsicht des klinischen Materiales hat noch einige andere interessante Anhaltspunkte zutage gefördert. Ich ließ sämtliche Fälle von Luxationen, bei denen auf der ursprünglichen Röntgenaufnahme die abnormale Kopf- oder Pfannengestaltung die Ausbildung eines osteochondritischen Prozesses mutmaßen ließ, zur Nachuntersuchung bestellen und Röntgenbilder der kranken und der gesunden Hüfte aufnehmen. Hierbei ergaben sich mehrere beachtenswerte Befunde: a) Ausbildung der typischen osteochondritischen Veränderungen in einer Anzahl von Fällen, während in anderen trotz der mutmaßlichen Veranlagung bis jetzt keinerlei osteochondritische Veränderungen nachweisbar sind und das Gelenk nach allen Seiten beweglich erscheint. b) In einzelnen Fällen die typische Beschränkung der Beweglichkeit im Sinne einer Adduktionsstellung, Veränderungen des Kopfes und Halses im Sinne einer Osteochondritis. c) In 2 Fällen zunehmende Adduktion in dem Maße, daß ein ziemlich großer Teil der Kopfkalotte bereits das Pfannendach überragte. Gerade diese letzten Fälle sind im Hinblick auf die Veröffentlichungen von Schanz sehr wertvoll. Außer diesen 2 Fällen ist mir ein dritter Fall aus meiner Privatpraxis bekannt, bei welchem es 8 Jahre nach der Einrenkung, die von anderer Seite

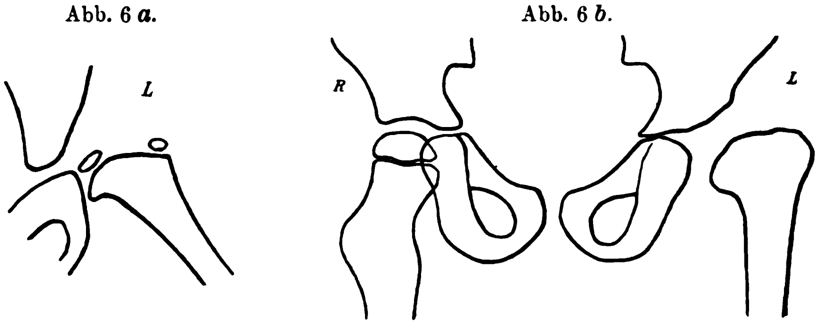
Abb. 5.



Geb. 1901, eingerenkt 1904.
Reluxation, 2. Einrenkung 1909.

gemacht worden war, zu einem derartigen Ueberragen des Kopfes über den Pfannenrand kam, daß infolge des ständigen Adduktionshinkens eine Reluxation vorgetäuscht wurde. Durch operative, unblutige Einstellung in Abduktion und Tragen des Verbandes durch 4 Wochen war der Zustand samt seinen Begleiterscheinungen, Hinken, Ermüdbarkeit usw., vollständig be-

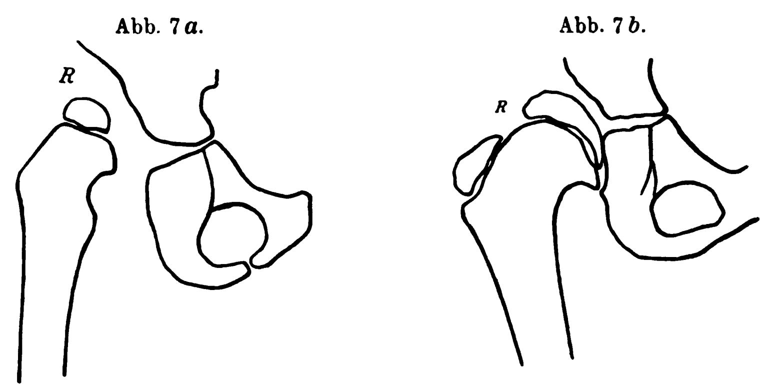
Abb. 6 *a*. Abb. 6 *b*.



Geb. 1917, eingerenkt 1919. *a* unmittelbar nach Entfernung der Verbände und Apparate 1920. *b* Röntgenaufnahme vom 16. Januar 1924.

seitigt. Es ist sehr leicht einzusehen, daß bei fortgesetzter Adduktionsstellung und entsprechend mangelhafter Pfannenbeschaffenheit der Kopf sekundär aus der Pfanne herausgleitet (siehe S c h u l t z). Die sekundäre Pfannendachbildung ist eben trotz des „funktionellen Reizes" ausgeblieben und die eintretenden osteochondritischen Veränderungen und Schmerzein-

Abb. 7 *a*. Abb. 7 *b*.



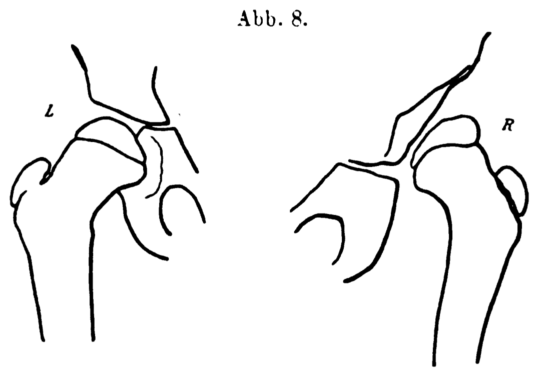
Geb. 1917, eingerenkt 1920. *a* Aufnahme vor der Einrenkung. *b* Röntgenaufnahme vom 28. Januar 1924 in Innenrotation. Die Kopfkalotte steht zum großen Teil über der Pfanne. Leichte Adduktionsstellung, kein Trendelenburg. Bei längerem Gehen Beschwerden und Hinken. Bewegungen im Hüftgelenk frei, jedoch leichte Geräusche.

stellungen haben zu einer Adduktionshaltung geführt, die das Herausgleiten des Kopfes begünstigt, wie es ja in Fällen von pathologischer Füllung des Gelenkes, z. B. bei Typhus oder bei außerordentlich starker Adduktionskontraktur von Spastikern auch zu einer Spontanluxation kommen kann.

Außer diesen Fällen, bei denen ein steiles Pfannendach oder eine wenig ausgebildete flache Pfanne v o n v o r n h e r e i n die geringe Stabilität oder die

Reluxation begünstigt, gibt es bestimmte Fälle, bei denen nachträgliche Veränderungen der Pfanne Platz greifen. Wenn auch bisher fast ausschließlich von einer Osteochondritis des Oberschenkelkopfes gesprochen wurde, so konnten wir doch an mehreren Röntgenbildern die Beobachtung machen, daß auch Pfannengrund und Pfannendach lokale Erweichungsprozesse durchmachen können, die schließlich die Pfanne erweitern und jenen Zustand herbeiführen, den man als Pfannenwanderung bezeichnet. Wohl müssen wir in diesen Fällen mit der Annahme Osteochondritis äußerst vorsichtig sein. Während früher manche Osteochondritis als tuberkulöse Koxitis gegangen ist, kommen mir jetzt bereits Fälle unter, die anfänglich als Perthes-Erkrankung imponierten, sich aber später doch als eine Form der Koxitis mit allen typischen Erscheinungen erwiesen. Auch hier gibt es eben verschiedene Grade der Angriffskraft des Schädlings und verschiedene Grade der Abwehr-

Abb. 8.



Rechts: Flache nach aufwärts verschobene Pfanne. Das Kind hatte bis in das 3. Lebensjahr keine Beschwerden, dann traten osteochondritische Erscheinungen auf, die immer wieder abklangen. Gegenwärtig ganz leichtes Hinken rechts, dabei gute Beweglichkeit, die nur im Sinne der Abduktion etwas beschränkt ist.

kraft des Wirtes. Aus dieser Ungleichartigkeit in der Kraft der Kämpfer resultiert die Ungleichartigkeit der Krankheitssymptome. So haben sich denn typische Fälle von Pfannenwanderung, die ursprünglich ganz einen osteochondritischen Verlauf genommen hatten, schließlich doch als eine Coxitis tuberculosa entpuppt. In 2 anderen Fällen jedoch waren Veränderungen osteochondritischer Art im Kopfe und parallel mit diesem Erweichungsprozesse in der Pfanne vorhanden. Treten diese Veränderungen bei einem im Sinne einer Subluxation veränderten Gelenkteil ein, so mag es auch aus diesem Grund zu Spätreluxationen kommen, wie Schanz sie vor kurzem beschrieben hat.

Und der eigentliche Grund dieser Veränderungen, wo haben wir ihn zu suchen? Doch schließlich in der mangelhaften Anlage des Hüftgelenkes, in seinen ungezählten Varietäten, die gewiß angeboren sind und die in letzter Linie auf der biologisch mangelhaften Anpassung unseres Hüftgelenkes an den aufrechten Stand beruhen. Gibt es eine Anzahl von Abarten,

die wir gerade noch zum Normalen rechnen können? Dazu gehören alle jene, die keine so abweichende Pfannenrichtung, keinen so abweichenden Schenkelhalswinkel, keine so differente Bildung von Kopf und Pfanne haben, daß sie noch der Funktion des aufrechten Ganges und Standes, ohne Insuffizienzerscheinungen zu zeigen, genügen. Auch innerhalb dieser Grenzen gibt es große Abweichungen. Wir wissen, daß das Verhältnis des Trochanters zur Roser-Nélatonschen Linie ein völlig inkonstantes ist. Ganz normal funktionierende Hüftgelenke zeigen den Trochanter über der Roser-Nélatonschen Linie, wieder andere beträchtliches Tieferstehen des Trochanters unter der Roser-Nélatonschen Linie und zwischen diesen Extremen alle möglichen Abweichungen, ohne daß wir deswegen von einer pathologischen Vermehrung oder Verminderung des Schenkelhalswinkels zu sprechen Veranlassung hätten. Auch die Coxa plana gehört bis zu einem gewissen Grad noch zu diesen, sagen wir zulässigen, normalen Formen. Jansen unterscheidet ein Ischium varum je nach der Anheftung der Pfanne an das Ischium, aber auch diese Varietät ist nur dann als abnormal zu betrachten, wenn sie gewisse Grade übersteigt. Zu große Inkongruenzen, zu große Defektbildungen führen zu einem partiellen Oberschenkel- oder Pfannendefekt. So kenne ich einen Fall, bei welchem auf einer Seite ein typischer partieller Oberschenkeldefekt und auf der anderen Seite eine Hüftgelenksluxation vorlag. Ein zweiter Fall zeigte Fehlen beider Arme und einen so leichten Oberschenkeldefekt an der linken Seite, daß er sich klinisch als Luxation darstellte, in Wirklichkeit fehlen Hals und Kopf nahezu vollständig. Einen schon geringeren Defekt bedeutet jene mangelhafte Anlage, bei der es schon intrauterin zur völligen Luxation kommt, wie ich es z. B. bei einem Fall von Spina bifida, beiderseitigen Klumpfüßen und Genu recurvatum beobachten konnte. Dieses Kind, das nie gegangen war, seine Beine nie belastet hatte, zeigte eine vollständige Luxatio iliaca in beiden Hüften. Noch geringer in dieser Reihe sind die gewöhnlichen angeborenen Subluxationen, bei welchen der Defekt sich in einer mangelhaften Kopfbildung, vielleicht mangelhaften Pfannenbildung und daraus resultierender schlechter Stellung der Gelenkkörper zueinander äußert, die dann bei eintretender Belastung sich in eine totale Luxationsstellung verwandeln. Und was hindert uns, in dieser Reihe noch weiter zu gehen? Calot hat mit der ihm eigenen Beredsamkeit auf dem Festkongreß in Amsterdam uns alle zu überzeugen versucht, daß die „Maladie Calvé-Legg-Perthes" nichts anderes sei als eine inkomplette Luxation, eine Auffassung, die ohne weiteres anzunehmen ist und die ja auch gar nicht so auffallend erscheint, wenn man sich die Mühe gibt, statt der alten Namen, mit denen wir bereits bestimmte klinische Krankheitsbegriffe verbinden, nur entsprechende pathologisch-anatomische Veränderungen gelten zu lassen. Schließlich ist eben die kongenitale Hüftgelenksluxation gar keine Luxation, sondern, wie Lorenz sagt, die „sogenannte

Luxation". Sie ist auch nur ein Außerkontakttreten der Gelenkkörper, ohne daß die Kapsel verlassen wird, denn hier sind die Gelenkkörper das Veränderte und die Luxations stellung ist gewissermaßen sekundär durch eine falsche Entwicklungsmechanik entstanden und durch die eintretende Belastung begünstigt. Calot hat im allgemeinen gewiß recht, wenn er sagt, daß eine bestimmte angeborene Veränderung der Gelenkkörper zur Luxation, eine andere zu jenem Zustand führen kann, den wir in seinem Endzustand als Coxa plana bezeichnen. Freilich ist noch zu beweisen, ob nur ein gradueller Unterschied diese verschiedenen Auswirkungen bedingt. Daß gelegentlich beide Erscheinungsformen auftreten können, Luxation und Osteochondritis in einem Gelenk oder Osteochondritis in einem Gelenk und Luxation in dem anderen Gelenk ein und desselben Individuums, läßt sich bei dieser Annahme zwanglos erklären. Bestimmt gilt aber die Annahme von Calot nur für einen gewissen Teil der Osteochondritiden, nur für jene Fälle, die sich bei einer bestehenden Luxation oder bei bestehenden inkongruenten Gelenkkörpern infolge der nicht ganz normalen Funktion, die als chronisches Trauma wirkt, ausbilden, die besonders dann in Erscheinung treten, wenn eine Mehrbeanspruchung des Gelenkes, durch äußere oder innere Umstände bedingt, an das Gelenk gestellt wird, z. B. Lehrlingszeit, Geschlechtsreife. Nur für diese Osteochondritiden können wir annehmen, daß sie eine angeborene Ursache haben, daß sie infolge angeboren defekter Gelenkkörperanlage entstanden sind. Die ganz gleichen Voraussetzungen für die Entstehung einer Osteochondritis können aber auch durch ein später eintretendes Trauma gegeben werden (Sturz, Verschüttung) oder aber durch eine abgelaufene Infektion, Säuglingskoxitis. Von letzterer stehen mir mehrere Fälle zur Verfügung. Eine im Säuglingsalter durchgemachte, wahrscheinlich Pneumokokken- oder Staphylokokkenkoxitis, führte zur Eiterung, zum Durchbruch nach außen, zur Schädigung von Kopf und Pfanne. Der Prozeß heilte mit geringer Bewegungsbeschränkung aus. Im Alter von 12 Jahren schwere, osteoarthritische Erscheinungen.

Auch andere, degenerative Prozesse können osteoarthritische Veränderungen erzeugen.

Ein Knabe von 10 Jahren von kretinoidem Habitus, äußerst fettem und schwerem Körper (Adipositas), dazu mangelhafte Knochenbildung, die Knochen außerordentlich zart und atrophisch. Der Knabe lernte erst mit 6 oder 7 Jahren gehen.

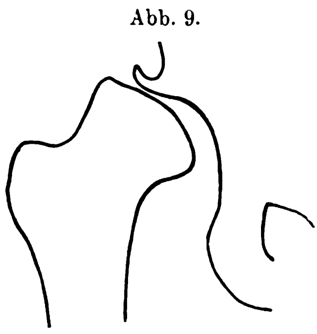
Bei diesem mangelhaften Zustand der Knochen und der übergroßen Beanspruchung bildeten sich in beiden Gelenken osteochondritische Prozesse aus. Durch alle diese Vorgänge werden eben ähnliche Verhältnisse geschaffen, wie sie auch durch eine angeborene Defektbildung verursacht werden können.

Wenn wir die pathologisch-anatomischen Veränderungen betrachten, die unter dem Einfluß dieser verschiedenen Schädlichkeiten entstehen und die

uns unter dem Namen osteochondritische Veränderungen bekannt sind, so liegt darüber schon eine ganz ausgiebige Literatur vor.

Von Symptomen fällt uns starke Ermüdbarkeit bei reponierten Hüften, die schon einen guten Gang gezeigt haben, auf. Die Kinder werden rasch müde und beginnen etwas schlechter zu gehen, es stellt sich leichtes Hinken ein. Die Untersuchung zeigt eine Beschränkung der Abduktion, die sich bis zum vollen Ausfall derselben steigern kann, schließlich wird auch die Rotation beschränkt und fällt aus, Beugung und Streckung bleiben meist frei, ganz analog wie bei einer Osteochondritis, die z. B. nach einem Sturz entsteht: keine Symptome unmittelbar nach dem Sturz, erst nach 3—4 Wochen Auftreten des bekannten Symptomenkomplexes. Auf dem Röntgenbild ist die eigentümliche Zerklüftung des Epiphysenkernes sichtbar, der ohnehin meist schwächer entwickelt ist als jener der „gesunden" Seite. Die Zerklüftung, der Zerfall des Kernes in mehrere Stücke als äußeres Zeichen der Aufweichung der Kopfepiphyse bleibt ziemlich lange bestehen, um später wieder zu verschwinden. Der Epiphysenkern erscheint nun langgestreckt und schalenförmig und sehr häufig gegen den übrigen Hals verschoben (Kopfkappenverschiebung). Fast immer geht damit eine Abplattung des Kopfes einher (Coxa plana). Während wir bei der Osteochondritis der nicht luxierten Hüfte die Krankheitssymptome in dieser Weise ablaufen sehen, kompliziert sich bei luxierten Hüften oder auch bei reponierten Hüften dieser Krankheitsverlauf noch mit der gewissen, in allen diesen Fällen krankhaften Funktion, hervorgerufen durch die große Inkongruenz der Gelenkteile. Abschleifung nach verschiedenen Richtungen, überstarke Beanspruchung des in seiner Entwicklung zurückgebliebenen Epiphysenteiles führt zu diesen weitgehenden Erweichungen und zu einer wirklichen Abkrümmung des Schenkelhalses im Sinne einer Coxa vara, anderseits wieder zu einer Verbildung des Kopfes und schließlich zu einer Deformierung, zu jener Form, die wir bei bestehenden Luxationen sehen können (Axhausen, Müller, Pommer). Der Ausgang des Prozesses ist gewiß in vielen Fällen eine Restitutio ad integrum, besonders bei den nichtluxierten Hüften. Bei den Luxationen, sowohl bei eingerenkten wie bei nichteingerenkten, bleibt wohl meist eine Bewegungsbeschränkung zurück, besonders wenn es zu einer dauernden Veränderung des Schenkelhalswinkels kommt. So wie die Osteochondritis in der Jugend ausheilt, in späteren Jahren jedoch als Malum coxae wieder in Erscheinung treten kann, so können wir auch bei der Osteochondritis der luxierten oder nichtreponierten Hüften ein Abklingen der Er-

Abb. 9.



Geb. 1885. Auftreten der ersten Beschwerden im 23. Jahre. Rasche Ermüdbarkeit und Adduktionsstellung. Beschwerden schwinden wieder. Gegenwärtig typisches Malum coxae.

scheinungen und ein Wiedereintreten der Erscheinungen beobachten, ganz analog den früher erwähnten Krankheitsformen.

Therapeutisch müssen wir mehreren Ueberlegungen folgen. Ohne Zweifel sind Gewaltmaßnahmen, unnötig gewaltsames Vorgehen bei der Einrenkung zu unterlassen. Aber auch die sanftesten Einrenkungen, Einrenkungen, die nicht den geringsten Widerstand finden, schützen nicht vor dem Eintreten dieser Krankheitsformen, wie die eingangs erwähnten Fälle beweisen. Es ist gewiß im Einrenkungstrauma nicht die wirkliche oder alleinige Ursache zu suchen. Immerhin aber wird man dem Rat der amerikanischen Kollegen in dieser Hinsicht folgen müssen und sich hüten, durch ein zu gewaltsames Vorgehen das Eintreten dieser postoperativen Schädigungen zu begünstigen.

Auch nach Abschluß der Gipsbehandlung müssen wir die Patienten noch längere Zeit im Auge behalten. Lange sucht durch Entlastung, durch das Tragen eines Entlastungsapparates während eines Jahres die Zahl der Osteochondritiden herabzudrücken (Schulz). In unseren Fällen waren wir nicht imstande, durch das Tragen von Apparaten das Auftreten dieser Prozesse immer zu verhüten. Die bisher gemachten Erfahrungen lehren uns, mit dem völligen Freilassen der Belastung, mit der Vornahme von forcierten Uebungen, besonders wenn wir irgendwelche Anzeichen einer Epiphysenschädigung oder einer Epiphysenveränderung im Sinne einer Osteochondritis bemerken, außerordentlich vorsichtig zu sein und die Patienten, auch wenn sich anfangs keine Veränderungen zeigen, durch längere Zeit zu beobachten. Selbst 3 Jahre genügen nicht, da auch noch nach dieser Zeit Veränderungen osteochondritischer Art auftreten können, besonders wenn sich eine größere Differenz in der Epiphysenentwicklung zeigt, wenn erbliche Veranlagung und Konstitution ein Hinneigen zu arthritischer Krankheitsbereitschaft wahrscheinlich machen.

Literatur.

Axhausen: Zentr. f. Chir. 1923, 23. — Bade: Zeitschr. f. orthop. Chir. 33, 1/2. — Brandes: Arch. f. Orthop. u. Unf.-Chir. 17, 3. — Calot: Bull. de l'acad. d. méd. 1923, 4. — Egloff: zit. nach Lorenz. — Lorenz: Deutsche Orthopädie (Gocht). Enke, 1920. — Müller: Arch. f. Orthop. u. Unf.-Chir. 20, 3. — Pommer: Arch. f. Orthop. u. Unf.-Chir. 17, 4. — Pürckhauer: Zeitschr. f. orthop. Chir. 25. — Ridlon: Journ. of orthop. surg. 3, 8. — Schanz: Münch. med. Wochenschr. 1923, 45. — Schulz: Zeitschr. f. orthop. Chir. 43, 4.

XXII.

Aus dem Universitätsambulatorium und der Abteilung für orthopädische Chirurgie in Wien. (Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz.)

Pes equinus als Folgezustand von echter akuter Polymyositis.

Von Dr. **Richard Strauß,** Assistent.

Die menschliche Muskulatur ist ungeachtet ihrer verhältnismäßig großen Masse, ihrer oberflächlichen Lage und der damit zusammenhängenden leichten Vulnerabilität, ihrer häufigen Nachbarschaft mit pathologisch affizierten Organen nur selten der Angriffspunkt von Krankheiten. Die Kenntnis von originären Muskelerkrankungen — von traumatischen und einigen parasitären Prozessen abgesehen — hat erst langsam Boden gewinnen müssen.

Unverricht war der erste, der einen vereinzelten Fall beschrieb, bei dem schmerzhafte und bisher unbeobachtete Prozesse der Muskulatur im Vordergrunde des Krankheitsbildes standen. Anfänglich waren alle Autoren geneigt, Fälle dieser Art zur Trichinose zu rechnen, so Hepp, der einen solchen Fall einige Zeit später publizierte und ihn „Ueber Pseudotrichinose, eine besondere Form von akuter parenchymatöser Polymyositis" nannte. Aber das Fehlen von intestinalen Erscheinungen, der negative mikroskopische Befund und die bei Trichinose noch nie bemerkten Symptome waren Grund genug, diese Diagnose fallen zu lassen. Die nächsten Arbeiten von Wagner, Levy, Senator und Strümpell bewiesen die Selbständigkeit der beschriebenen Muskelentzündungen, so daß man bald in der Lage war, ein genaues Symptomenbild der neuen Erkrankung zu entwerfen.

Ohne hervorstechende Prodromalerscheinungen etablieren sich in mehr oder weniger ausgedehnten Partien der Muskulatur starke krampfartige Schmerzen, die sich bis zur Unerträglichkeit steigern können. Dabei schwellen die Muskeln selbst an, werden bretthart und lassen sich in ihrem ganzen Umfang abtasten. Gleichzeitig entwickelt sich ein pralles Oedem, das so stark wird, daß es die Kontur der befallenen Region völlig verwischen kann. Früher oder später werden Gesicht und Stamm von einem Erythem befallen, das nach einiger Zeit wieder verschwindet. Dabei besteht gewöhnlich starkes Fieber und Milztumor. Die Lage des Patienten ist infolge seiner Schmerzen und der Unbehilflichkeit infolge des Oedems eine qualvolle. Die Krankheit kann alle quergestreiften Muskeln ergreifen, lokalisiert sich aber besonders gerne in den Extremitäten und in der Rückenmuskulatur. Auch die Pektorales werden sehr

oft ergriffen. Die Prognose ist infaust, die meisten der beschriebenen Fälle endeten, wie eine Aufstellung Walthers zeigt, infolge der Mitbeteiligung der Schluckmuskulatur tödlich. Die Dauer zeigt große Schwankungen; Fälle von 14 Tagen wechseln mit solchen von vielen Monaten.

Die pathologischen Befunde ergaben ein übereinstimmendes Resultat. Im Vordergrunde des mikroskopischen Bildes steht die Degeneration der Faser, und zwar wurde körnige, hauptsächlich aber hyaline Degeneration beobachtet. Wagner erwähnt auch fettige Degeneration, doch scheint dies eine Seltenheit zu sein. Die Primitivfasern sind zerfallen, im Bindegewebe sind zahlreiche Rundzellen sichtbar, hauptsächlich um Gefäße angeordnet. Auch Neubildung mit Verdickung des Bindegewebes wurde beobachtet (Wagner).

Die Aetiologie ist eine infektiöse, und während man im Anfang annahm, daß ein besonderes Virus der Erreger wäre, wie die Gregarinentheorie Pfeiffers zeigt, wissen wir heute, daß jeder pathogene Keim imstande ist, eine echte Myositis zu erzeugen. So wurden Streptococcus pyogenes, Staphylococcus aureus und Bacterium coli gefunden. Wiesner konnte bei einem Fall von echter, akuter, nichteitriger Myositis seinen bei Encephalitis lethargica beschriebenen Diplostreptokokkus nachweisen. Schon Hepp, Strümpell, Köster und Buß verweisen auf den Zusammenhang mit Angina, Burger und Hildebrandt auf den mit Influenza. Und ein sehr interessanter Fall, der 1920 von Bungert beschrieben wurde, war eine isolierte Myositis des Ileopsoas dexter, der nach vorangegangenem wolhynischem Fieber auftrat. Die Arbeiten Fränkels und Scribas, die vorhergehende septisch-pyämische Prozesse, sowie das Auftreten von Furunkeln betonen, kommen wohl mehr für die eitrige metastatische Myositis in Betracht.

Für den orthopädischen Beobachter interessant ist die Feststellung, daß es auch in den schwersten und langwierigsten Fällen niemals zu bleibenden Kontrakturen kam, trotzdem die Möglichkeit dazu durch die entzündlichen Prozesse in der Umgebung von Gelenken doch reichlich gegeben war. Zwar hat Högler 1921 einen Fall publiziert, der hochgradige Kontrakturen des Ellbogengelenks und der Finger aufwies. Doch geht aus der Krankengeschichte hervor, daß es sich hier um rheumatische Kontrakturen handelt, die bereits vor Einsetzen des myositischen Prozesses bestanden. Außerdem ergab die mikroskopische Untersuchung eine ausgesprochene Neuritis im Bereich der befallenen Muskeln. Deshalb glaube ich die Berechtigung zu haben, im nachstehenden die Krankengeschichte eines Falles mitzuteilen, bei welchem eine echte, nichteitrige Polymyositis in einen Pes equinus ausklang.

A. E., 52 Jahre alt. Familienanamnese belanglos. Mit 8 Jahren angeblich Skorbut. Sonst hat Patientin keine Krankheiten, angeblich auch keine Kinderkrankheiten durchgemacht. Als junges Mädchen litt sie „alle 8 Tage" an Angina, weshalb in ihrem 18. Jahr eine unvollständige Tonsillotomie gemacht wurde. Vor 21 Jahren eine heftige Angina,

einige Tage darauf rasende Schmerzen in beiden Waden und im Rücken, die ungefähr 10 Tage anhielten. Da sie auch später noch immer sehr schlecht gehen konnte, wurde sie mit galvanischen Strömen und mit Umschlägen mit essigsaurer Tonerde behandelt. Die Schmerzen wurden geringer, da sie aber auch nach Wochen nicht beschwerdefrei war, verordnete man ihr eine „Maschine", die sie durch 2 Jahre trug. Bei Anginaanfällen traten dann noch immer Schmerzen in beiden Mm. tibiales auf. Am 29. April 1923 hatte Patientin wieder eine Angina, das Fieber stieg auf 39°, Patientin erbrach ohne Grund. Am 3. Mai, also 5 Tage nach Beginn der Angina, traten in beiden Waden unerträgliche Schmerzen auf, die in gleicher Intensität anhielten und manchmal noch durch krampfartige Anfälle gesteigert wurden. Die Schmerzen begannen in der Wade und zogen durch den Oberschenkel bis in die Glutäi. Die sonst sehr geduldige Patientin konnte nicht einmal die Decke auf den Füßen ertragen, jede, auch die sanfteste Berührung bei der Untersuchung löste die heftigsten Schmerzanfälle aus. Erst nach 10—12 Tagen besserte sich der Zustand soweit, daß man den Fuß überhaupt berühren und Umschläge mit Alkohol machen konnte, die ihr einige Erleichterung brachten. Inzwischen hatten sich in beiden Waden hühnereigroße, rundliche Knoten entwickelt, und auch im Quadrizeps waren harte Stränge zu tasten, welche der Gestalt der Muskulatur entsprachen, und zwar fiel das Auftreten von neuen Knoten immer mit heftigen Temperaturanstiegen zusammen. Eine Behandlung mit Elektrargol, die inzwischen eingeleitet worden war, brachte keine Besserung des Zustandes. Am 28. Mai wurden beide Tonsillen in Lokalanästhesie entfernt. Das Fieber, das die ganze Zeit auf 39° sich hielt, sank etwas, und auch die Schmerzen wurden allmählich geringer, die Knoten waren aber bis Ende September fühlbar und wurden erst dann kleiner, um schließlich ganz zu verschwinden. Sensibilitätsstörungen bestanden keine, die Reflexe konnten wegen der großen Schmerzen anfänglich nicht geprüft werden, später waren sie normal. Herz und Lunge waren während der ganzen Zeit frei von pathologischen Erscheinungen.

Bereits am Ende der 3. Woche war an beiden Füßen die Neigung zu Spitzfußstellung zu bemerken gewesen, die der erfahrene Internist, der die Behandlung leitete, durch entsprechende Stützung, Sandsäcke usw. zu bekämpfen versuchte. Da aber jede Stellungskorrektur unerträgliche Schmerzen auslöste, mußte man beide Füße immer wieder in Spitzfußstellung zurückkehren lassen. Am linken Fuß verschwand der Spitzfuß allmählich von selbst, am rechten Fuß persistierte er. Patientin konnte seit August im Rollstuhl gefahren werden, wurde mit Heißluft behandelt und bekam schließlich einen Apparat zur Hemmung des Spitzfußes. Am 29. November wurde der Spitzfuß durch eine subkutane schiefe Tenotomie beseitigt, der Fuß in einen korrigierenden Gipsverband gelegt, in dem er 6 Wochen blieb. Das Resultat des Eingriffes ist ein gutes. Patientin konnte sofort nach der Entfernung des Verbandes den Fuß dorsal und plantar ohne Schmerzen maximal flektieren. Auch der Gang ist vollkommen normal.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß es sich in diesem Falle um eine echte, nichteitrige Polymyositis gehandelt hat, auch wenn es nicht zu dem prallen Oedem und dem Exanthem gekommen ist, das sonst in allen oder den meisten Fällen beschrieben wurde. Wahrscheinlich war es ein Abortivfall, wie ja auch L e v y zwei solche beobachtet hat. Die Entwicklung des Spitzfußes, die uns am meisten interessiert, ist wohl zwanglos aus der pathologischen Anatomie der Myositis zu erklären. Auch hier wird es zuerst zur Degeneration und Vernichtung der Primitivfasern, später zu einem partiellen Ersatz von Muskulatur durch Bindegewebe gekommen sein, wobei durch Wucherung im Perimysium die kontraktilen Elemente atrophisch wurden.

Ieinrich Lorenz hebt hervor, daß durch das gewucherte Perimysium uch die Bildung neuer Muskelfasern unterbunden wird. Die dadurch entandene Verkürzung des Gastroknemius muß in diesem Falle eine so aus;edehnte gewesen sein, daß eine Kontrakturstellung im Sinne des Spitzfußes laraus resultierte.

Literatur.

Bungert, Deutsche med. Wochenschr. 1920, S. 391. — Burger, Münch. med. Wochenschr. 1918, Heft 7. — Buß, Deutsche med. Wochenschr. 1894. — Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1894. — Hepp, Berliner klin. Wochenschr. 1887, 51 u. 52. — Hildebrandt, Münch. med. Wochenschr. 1916. — Högler, Wiener Arch. f. innere Med. 1921, 91. — Levy, Berliner klin. Wochenschr. 1893. — Lorenz, Heinrich, Nothnagels Handbuch Bd. 11. — Scriba, Zeitschr. f. Chir. Bd. 22. — Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1893. — Unverricht, Deutsche med. Wochenschr. 1891. — Wagner, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1887. — Walther, Zeitschr. f. Chir. 25. — Wiesner, Ref. im Zentralbl. f. innere Med. 1919.

XXIII.

Aus der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses St. Göran in Stockholm.
(Chef: Dr. Henning Waldenström.)

Die Behandlung des tuberkulösen Gibbus mit Osteosynthese nach allmählichem Redressement.

Von Dr. **Henning Waldenström.**

Mit 5 Abbildungen.

Es ist mir eine besondere Freude, mich als Mitarbeiter an der Festschrift für Professor Adolf Lorenz, meines ersten und hochgeschätzten Lehrers in orthopädischer Chirurgie, beteiligen zu können. Bei der Behandlungsmethode, die ich hier beschreiben will, bediene ich mich des Lorenzschen Gipsbetts, dessen Verwendung ich schon 1906 von Professor Lorenz selbst in Wien lernte und das ich seither ständig in Gebrauch zog.

Die Methode, die ich jetzt seit 10 Jahren zur Behandlung von tuberkulösen Buckeln angewendet habe und über deren Resultate ich hier berichten will, setzt sich aus zwei Etappen zusammen: Langsames Entfernen des Buckels und Fixierung der korrigierten defekten Rückgratspartie durch Knochentransplantation. Die Beseitigung eines Gibbus kann nicht durch einige kräftige Manipulationen geschehen, wie man eine Zeitlang glaubte, sondern muß äußerst langsam durch eine Druckwirkung auf den Buckel und das umgebende Gebiet erzielt werden, die so gelinde ist, daß sie dem Kranken niemals Schmerzen verursacht, und daß so weit als möglich Entstehung von Dekubitus ver-

mieden wird, die aber gleichzeitig so kräftig ist, daß der Gibbus eingedrückt wird. Hierzu habe ich mich des Lorenzschen Gipsbettes bedient. In einem solchen liegt das Kind durch die ganze lange Behandlungszeit und der Druck wird mittels einer Watteauflage ausgeübt, deren Höhe man allmählich steigert (Finckscher Methode). Ich will nun berichten, wie ich zu meiner Behandlungsart gekommen bin.

Seit 1909 hatte ich die spondylitischen Buckel im Lorenzschen Gipsbett redressiert. Die Beseitigung des Buckels ist der erste Akt der Finckschen Methode. Der zweite folgt dann, wenn der Kranke aufstehen und gehen soll. Der Rücken entbehrt da der Festigkeit an der früheren Gibbusstelle, und Finck sucht nun mittels Korsett zu verhindern, daß der Buckel wiederkehrt. Ich folgte auch hier der Finckschen Methode. Im Anfang war der Verlauf befriedigend, durch ein Jahr, zwei Jahre, vielleicht drei Jahre, dann aber kam der Buckel in einer großen Zahl von Fällen allmählich zurück, trotz der besten Gipskorsette und aller andern Vorsichtsmaßregeln. Ich konnte also den Gibbus beseitigen, aber ich konnte den Rücken nicht auf die Dauer gerade erhalten, außer bei den leichteren Fällen. So ging es bis zum Jahre 1913.

Um diese Zeit kamen mir Schilderungen operativer Methoden zur Hand, die dahin zielten, das Rückgrat durch Ankylosierung daran zu hindern, sich mehr als vorher zu krümmen, mit anderen Worten, es zur Beibehaltung des Status quo zu zwingen. Mein Gedankengang war nun, daß sich eine solche Operation, die dem Rücken eine organisierte Stütze geben will, vielleicht bei diesen meinen Fällen anwenden ließe, bei welchen der Buckel redressiert ist. Sollte man nicht die Finckscher Methode, die den Buckel zu redressieren vermag, aber nicht imstande ist, die Redression aufrecht zu erhalten, mit der Osteosynthese kombinieren können, die den Buckel nicht entfernen, aber einen Status quo im kranken Rückgrat aufrecht erhalten kann? Es war ja keineswegs sicher, ob dies glücken würde. Die Chirurgen, welche Methoden für Osteosynthese beschrieben, hatten nur beabsichtigt, durch dieselbe eine eventuelle Zunahme des Gibbus zu verhindern. Die Operation war also an einem vor dem Eingriff festen Rückgrat ausgeführt worden, und die operierten Wirbel hatten reichlich Zeit gehabt, zu verwachsen, bevor die Beanspruchung, die Buckelbildung oder Zunahme eines bestehenden Buckels sich geltend machen konnte.

In meinen Fällen verhielt es sich anders. Der Gibbus war verschwunden, aber das Rückgrat war an dieser Stelle defekt. Setzte man einen solchen redressierten Patienten auf, so entstand sofort wieder ein Buckel. Es wurde also etwas anderes und viel mehr von der operativen Fixation verlangt, wenn sie in meinen Fällen verwendbar sein sollte. Würde eine operative Fixation der Wirbel imstande sein, der starken Beanspruchung standzuhalten, die meine redressierten Buckel ausüben? Würde unter diesen schwierigen Verhältnissen

eine feste knöcherne Verwachsung erfolgen können? Nur die Erfahrung konnte mir die Antwort auf diese Fragen geben.

Welches Verfahren sollte ich nun für die Ankylosierung oder Osteosynthese der Rückenwirbel wählen? Ich hatte die Wahl unter mehreren Methoden. In einem und demselben Jahr, es war 1911, hatten mehrere Chirurgen verschiedene Mittel für ein solches Ziel vorgeschlagen und angewendet. Transplantierung von Periostknochenlappen (Henle), Spina scapulae (de Quervain), eine Knochenspange aus der Tibia (Albee). Hibbs und Withman versuchten eine Ankylosierung der Wirbel ohne Transplantation. Von diesen Operationsmethoden wählte ich die von Albee, da sie mir am meisten den Forderungen zu entsprechen schien, die ich, besonders für meine redressierten Buckel, stellen mußte, und ich habe keinen Anlaß gefunden, eine von den andern zu versuchen.

Albees Verfahren scheint mir die beste und einfachste von allen Methoden zur Ankylosierung des Rückgrats zu sein. Der Eingriff erfolgt hier so weit als möglich vom tuberkulösen Herd, er ist einfach in der Ausführung und kann in relativ kurzer Zeit beendet werden, mit geringer Blutung, was von großer Bedeutung ist. Er schädigt, wenn die Spaltung der Proc. spinosi mit der Säge ausgeführt wird, nicht die kranken Wirbel, er sichert, richtig ausgeführt, eine feste Knochenverheilung und gibt die größtmögliche Festigkeit, indem die Stütze, das Transplantat, in möglichst weitem Abstand von der Achse der Bewegungen liegt, die es hindern soll.

Von allem Anfang an war es mir klar, daß zur Erzielung eines sichern Urteils über den Wert der Methode möglichste Einheitlichkeit in der Behandlung eingehalten werden mußte. Alle meine Fälle mit tuberkulösen Buckeln sind deshalb seit 1913, also seit 10 Jahren, auf dieselbe Weise behandelt worden. Bei allen hier mitgeteilten Fällen wurde die Diagnose betreffs der Ausbreitung der Tuberkulose, die Operation und die Nachuntersuchung vom Verfasser vorgenommen. Das Material ist also so einheitlich, als man es nur wünschen kann.

Seit ich vor nun 10 Jahren die Albeesche Methode zu verwenden begonnen, habe ich bis Ende 1922 101 Fälle von tuberkulöser Spondylitis operiert; von diesen sind 80 Fälle mit Osteosynthese nach allmählichem vollständigen Redressement behandelt.

Im Laufe des Frühjahrs 1923 erging an alle meine Fälle die Aufforderung, sich vorzustellen. Bei den Fällen, die inzwischen mit dem Tod abgegangen waren, wurde der Todesursache nachgeforscht, die andern wurden nachuntersucht.

Unter allen diesen oberwähnten 101 Fällen war kein Todesfall im Zusammenhang mit der Operation eingetreten. Von den 12 Fällen, die im Laufe dieser 10 Jahre gestorben waren, betrug die kürzeste Zwischenzeit zwischen Operation und Tod 4 Monate. Vier lebten über 6 Jahre nach der Operation.

Zwischen dem ganzen Transplantat und den betreffenden Proc. spinosi war in allen Fällen vollständige knöcherne Verheilung eingetreten, mit Ausnahme von einem einzigen, bei dem ich nach der Vorschrift Albees versucht hatte, die Knochenspange über einen Buckel zu biegen, wobei aber die Spannung an ihren niedergenähten Enden zu stark wurde. Sie sprengten die Naht und drückten gegen die Haut. Die Spange wurde da entfernt. Eine Resorption des Knochenstücks ist also in keinem Fall eingetreten.

Diese beiden eben geschilderten Methoden, die Fincksche Redression und die Albeesche Osteosynthese, jede in gewisser Hinsicht begrenzt, habe ich nun zu einem neuen Verfahren kombiniert. Nach dieser Methode sind die meisten von meinen Fällen (80) behandelt. Sie besteht aus einer so vollständigen Redressierung des Buckels, daß sich eine Ankylosierung des geradegebogenen Rückgrats mittels eines geraden Tibiatransplantats erzielen läßt. Ich habe mein Verfahren Osteosynthese nach langsamem Redressement genannt und diese Methode ist es, mit der ich mich im folgenden befassen will.

Die Prinzipien meiner Behandlung, die ich seither konsequent befolgt habe, teilte ich, gestützt auf 10 operierte Fälle, 1914 auf dem Orthopädenkongreß in Berlin mit[1]). Ich sagte damals: „Albee schreibt seiner Operation eine dreifache Bedeutung zu: Immobilisation, Redressement und Fixation. Meiner Auffassung nach liegt die Bedeutung der Operation nicht in der Immobilisierung des Rückgrats, denn diese kann man auf einfachere Weise erhalten, auch nicht in der Redressierung des Buckels, denn diese gelingt bei der Operation äußerst selten. Nein, der Wert der Operation liegt darin, daß sie die Beibehaltung des Status quo in der Stellung des Rückgrats ermöglicht, d. h. findet sich ein Buckel vor, so nimmt seine Größe im besten Fall nicht zu, findet sich keiner, so bleibt das Rückgrat gerade.

Auch ein kleiner Buckel stellt die Festigkeit des Tibiastückes auf eine harte Probe. Der Buckel soll deshalb vor der Operation so vollständig als möglich redressiert sein. In allen meinen Fällen geschah dies nach der Methode Fincks. Wenn sich der Buckel komplett oder so gut wie komplett redressiert zeigt, ist die Zeit für die Operation gekommen. Je vollständiger die Redression ist, desto geringer wird der auf das implantierte Tibiastück wirkende Druck.

Wenn es sich nun auch in Zukunft zeigen wird, daß sich das implantierte Knochenstück nicht biegt, so haben wir in Albees Operation ein sehr wertvolles Hilfsmittel bei der Behandlung der tuberkulösen Spondylitis.“

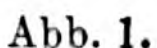
Nur die Erfahrung einer längeren Zeit konnte mich lehren, ob die Methode hält, was ich mir von ihr erhoffte, und ich habe deshalb seit 1914 eigentlich nichts darüber berichtet. Es sind, der Literatur nach zu urteilen, nicht viele, die sie aufgegriffen haben.

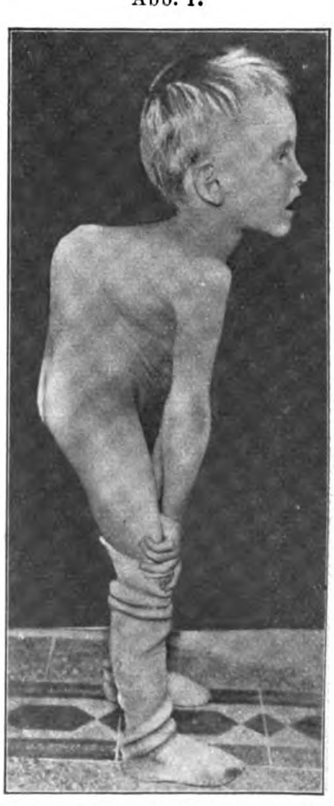
---

[1]) Verhandlungen der Deutschen orthop. Gesellschaft, XIII. Kongreß.

Schasse, der 1921 in Berlin auf dem Orthopädenkongreß die Diskussion über Albees Operation einleitete, sagt über meine Behandlungsmethode: „Inwieweit sich die Albee-Operation mit einem vorhergehenden langsamen Redressement des Gibbus vereinigen läßt, wie es Waldenström schon geübt, muß erst die Zukunft lehren.“

Meine Erfahrung ist nun so groß, die Beobachtungszeit so lang und die Fälle sind so genau beobachtet, daß ich glaube, die Frage Schasses bejahend beantworten zu können. Der Rücken kann nach Redressement dauernd gerade erhalten werden.


Abb. 1.



Knabe, 4 Jahre alt, 1912. Spondylitis dorsalis X, XI, XII et lumbalis I. Redressement des Gibbus vollständig nach $1\frac{1}{2}$ Jahren im Lorenzgipsbett und stetig vergrößertem Druck auf den Gibbus.

Bei Behandlung nach meiner Methode hat die Osteosynthese nach Albee nur eine rein mechanische Bedeutung gehabt, nämlich die, eine Wiederkehr des beseitigten Buckels zu verhindern, indem die defekte Rückgratpartie an der Stelle des vormaligen Gibbus durch ein festes lebendes und wachsendes Knochenstück ersetzt wird.

Mit der Osteosynthese habe ich also nicht eine Behandlung der tuberkulösen Erkrankung in den Wirbeln beabsichtigt. Diese fand vor der Operation statt. Ob die Operation eine Einwirkung auf die Heilung der Tuberkulose, auf die Schmerzen, Paresen, Abszesse usw. hat, darüber kann ich mich also nicht äußern. Es erscheint indes nicht unwahrscheinlich, daß die gute Immobilisierung vorteilhaft auf die Heilung einwirken kann.

Man muß aber im Auge behalten, daß die Operation doch ein Eingriff ist, der den Patienten immer mehr oder minder schwächt. Sie soll deshalb nie an einem heruntergekommenen Individuum vorgenommen werden. Solche Fälle sind besser liegend im Gipsbett zu halten, was ihnen eine ebensogute Immobilisierung verschafft, bis der Allgemeinzustand gebessert ist.

Meine Behandlungsmethode, eine Kombination des Redressements nach Finck im Lorenzschen Gipsbett, der Osteosynthese nach Albee und einer speziellen Nachbehandlung in dieser Festschrift zu beschreiben, gestattet der Raum nicht.

Wer sich dafür interessiert, kann sie in den Acta Chirurgica Scandinavica Vol. 56, Heft 5, 1924 finden.

Die Resultate meiner behandelten Fälle.

Ich habe 80 Patienten nach meiner Methode, d. h. mit vollständigem Redressement des Buckels und nachheriger Einpflanzung eines geraden Tibiatransplantats behandelt. Sie sind alle im Laufe der letzten 10 Jahre operiert und alle im Frühjahr 1923 nachuntersucht worden. 7 von ihnen sind gestorben, keiner infolge der Operation. Die kürzeste Lebenszeit nach derselben war 1 Jahr, 5 haben über 5 Jahre nach der Operation gelebt. In allen Fällen ist das Transplantat gut mit den Proc. spinosi verheilt, und in den Fällen, wo die Observationszeit lang genug war, ist es, dem allgemeinen Körperwachstum entsprechend, der Länge und Breite nach gewachsen. Da die Behandlung in den Kinderjahren schwerer und außerdem der ganze Verlauf ein anderer ist, habe ich das Material nach dem Alter der Patienten in zwei Gruppen, eine unter, die andere über 15 Jahre, eingeteilt. 66 waren Kinder unter 15 Jahren, der Rest über 15 Jahre alt. Zwischen diesen beiden Altersgruppen zeigt sich ein bedeutender Unterschied, nicht nur insoferne, als die Tuberkulose bei den älteren gewöhnlich viel weniger von den Wirbeln zerstört und in keinem meiner Fälle in mehr als zwei Wirbeln aufgetreten war. Das Bett in den Proc. spinosi, in dem das Transplantat liegen soll, wird auch viel tiefer, die Knochenspange kann viel breiter genommen werden, keiner hatte überdies einen großen Buckel. Bei diesen älteren Patienten habe ich keine solange Beobachtungszeit. Die meisten sind in den letzten Jahren operiert; nur 3 vor mehr als 5 Jahren. Alle sind von ihrem Buckel befreit und zeigen gute Funktion.

Abb. 2.



Derselbe Knabe, 9 Jahre alt. Nach der Osteosynthese kann er allerlei Sport mitmachen.

Wir kommen jetzt zu den 66 Kindern. 58 von ihnen sind mit einem vorzüglichen funktionellen und kosmetischen Resultat geheilt. Sie bewegen sich wie normale Menschen, viele von ihnen beteiligen sich — trotz meines Verbotes — am Turnen, Fußballspiel, Schifahren, einer verrichtet schwere körperliche Arbeit, einer hat die Unteroffiziersschule mit ihren schwierigen Turnübungen durchgemacht usw.

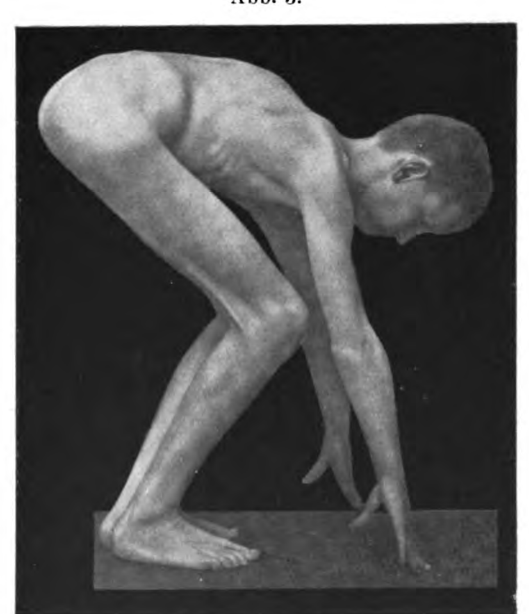
Von diesen 80 nach meiner Methode behandelten Fällen haben 80% (= 72 Fälle) ein gutes Resultat gegeben (keine Kyphose).

Bei allen diesen 80 Patienten erwiesen sich mindestens zwei Wirbel von der Tuberkulose ergriffen; mehr als zwei Wirbel waren bei 34 von diesen Fällen affiziert; diese gehören alle zur Gruppe der Kinder unter 15 Jahren.

Es ist klar, daß es umso schwerer ist, den Buckel zu redressieren, und daß an die Festigkeit des Transplantes umso größere Ansprüche gestellt werden, je mehr von den Wirbeln zerstört ist.

Betrachtet man nun das Behandlungsresultat, so findet man, daß von den 34, mit mehr als zwei angegriffenen Wirbeln redressierten und operierten Kindern 16 Kinder drei Wirbel affiziert hatten; von diesen sind 13 mit geradem

Abb. 3.



Derselbe Knabe.
Die Krümmung liegt über dem Transplantat beim Vorbeugen.

Rücken, geradem Transplantat geheilt (gutes Resultat). 9 hatten vier Wirbel ergriffen, von diesen gaben 3 ein gutes Resultat; von 7 Fällen schließlich mit sechs affizierten Wirbeln war bei 3 das Resultat gut.

Die Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses in den Wirbeln und ihre Bedeutung für die Behandlung.

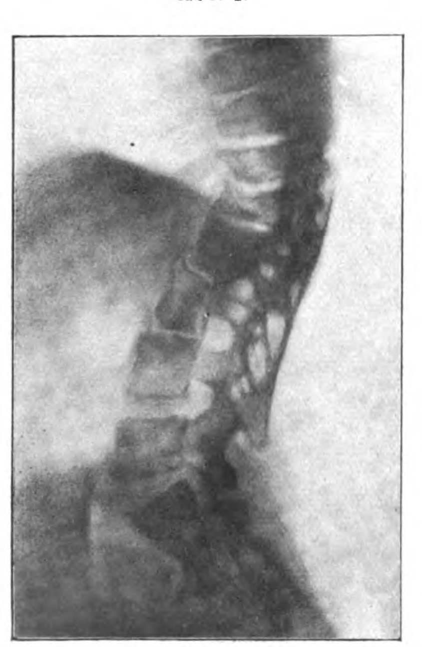
In diesem Aufsatz handelt es sich nur um Fälle, bei welchen die Tuberkulose zwei oder mehr Wirbel angegriffen hat; andere brauchen meiner Ansicht nach nicht operiert zu werden. Die geringen Zerstörungen in nur einem Wirbel können sehr wohl nach der Methode F i n c k s mit Redressement des Buckels und nachheriger Korsettanlegung behandelt werden.

Alle meine operierten Spondylitiden haben also mindestens zwei Wirbel

von Tuberkulose angegriffen. 66 haben Tuberbulose in zwei Wirbeln und 34 in mehr als zwei, bis zu höchstens neun Wirbeln.

Es ist aber nicht nur die Anzahl der Wirbel, die betreffs der Aussichten für die Bewahrung eines geraden Rückens von Belang ist; mindestens ebenso wichtig ist der Grad der Zerstörung in den Wirbeln. In einem Fall kann z. B. von zwei Wirbeln je die Hälfte zerstört sein, in einem andern Fall der ganze Körper zweier Wirbel. Das gibt einen gewaltigen Unterschied im Defekt, eine große Differenz in der Zeit, die für die Redressierung erforderlich ist, und in der

Abb. 4.



Röntgenbild desselben Knaben. 9 Jahre nach der Osteosynthese.

Abb. 5.



Derselbe 15 Jahre alt. Redressement der Kyphose fertig im Alter von 5 1/2 Jahren. Röntgenbild 8 Jahre nach der Osteosynthese. Spondylitis dorsalis XII et lumbalis I.

Festigkeit, die das Transplantat bekommen muß, um diesem großen Druck entgegenzuwirken.

In einem Fall waren vier Wirbelkörper völlig verschwunden.

Es ist natürlich äußerst wichtig, nicht zu operieren, bevor man sicher sein kann, daß nicht weitere Wirbel angegriffen werden würden. Das Transplantat wird allerdings über zwei Wirbel oberhalb und ebensoviele unterhalb der affizierten Wirbel gelegt, so daß man ein gutes Resultat bekommen kann, auch wenn ein oder in Seltenheiten zwei neue Wirbel angegriffen werden, dafür habe ich sechs Beispiele. Aber das Transplantat kann sich leicht von einem Wirbel lösen, besonders von einem oberhalb gelegenen, und da kann der Buckel wiederkommen.

In 6 Fällen wurden zwei oder drei weitere Wirbel angegriffen, einmal sechs weitere Wirbel und der Buckel trat von neuem auf. Die Zerstörung der Wirbel vollzieht sich oft sehr langsam. Bei der ersten Untersuchung, zu Beginn der Erkrankung, kann es vorkommen, daß man nur ein etwas schmäleres Intervertebralspatium sieht, sonst nichts; nach einem Jahr kann sich das Bild, wie ich einmal beobachtete, so verändert haben, daß zwei Wirbelkörper völlig verschwunden waren und die nächstbenachbarten bis zur Hälfte zerstört. Bei Kindern, wo die Tuberkulose vom Anfang an immer mehr und mehr von den Wirbeln zerstörend fortschreitet, ist es zur Erzielung eines guten Resultats notwendig, daß man sieht, wann der Prozeß zum Stillstand gekommen ist und daß nicht vor Eintritt dieses Stadiums operiert wird.

Um dies konstatieren zu können, sind sehr gute, gerade von der Seite aufgenommene Röntgenbilder erforderlich. Es ist eine recht schwierige Aufgabe, solche Bilder gut zu bekommen. Im allgemeinen kann man sagen, daß es $1^{1}/_{2}$—2 Jahre nach Beginn der Erkrankung, d. h. nach Beginn der ersten deutlichen Symptome möglich ist, die Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses festzustellen. Sicher ist dies jedoch nicht, denn in 12 von meinen Fällen sind noch ein Wirbel oder mehrere, in einem Fall bis zu weiteren sechs Wirbeln angegriffen worden. Bei einigen dieser Patienten ist es mir nachher klar geworden, daß ein besseres Röntgenbild mir die Ausbreitung der Zerstörung schon vor der Operation hätte zeigen können. Mit unseren in den letzten Jahren verbesserten Röntgenbildern von der Seite werden Irrtümer in dieser Richtung nicht oft vorkommen.

Zusammenfassung.

In den letzten 10 Jahren habe ich eine besondere Methode zur Behandlung der tuberkulösen Buckel angewendet. Diese Methode besteht aus zwei Etappen: 1. Allmähliches und vollständiges Redressement des Buckels durch Druck, während der Patient im Lorenzschen Gipsbett in Rückenlage weilt (Finck). 2. Danach Fixation der korrigierten defekten Rückgratspartie durch Transplantation eines geraden Knochenstücks von der Tibia (Albee). Ich habe diese Behandlungsmethode „Osteosynthese nach langsamem Redressement" genannt und bis Ende 1922 80 Fälle mit Gibbus auf diese Weise behandelt.

Vor allem müssen wir der Allgemeinbehandlung große Aufmerksamkeit schenken. Die Patienten sind als tuberkulöse Individuen zu behandeln, mit reichlicher Ernährung, Sonnenlicht, frischer Luft usw. Die Lokalbehandlung, das Redressement des Buckels, kann gleichzeitig durchgeführt werden.

Kinder mit tuberkulöser Spondylitis, die im Entwicklungsstadium des tuberkulösen Prozesses in Behandlung kommen, dürfen niemals sofort operiert werden. Sie sind in Lorenz' reklinierendem Gipsbett zu halten, bis man annehmen kann, daß der tuberkulöse Prozeß in den Wirbeln zum Stehen

gebracht ist (1 oder 2 Jahre nach Beginn der Spondylitis, d. h. nach dem ersten Erscheinen der Symptome). Dies geschieht einesteils, um bei der Operation soweit als möglich die Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses zu kennen (wieviele Wirbel und in welchem Ausmaß sie affiziert sind, um die Länge und Dicke des zu transplantierenden Tibiastückes usw. danach abzupassen), anderseits um den Druck zwischen den tuberkulösen Wirbeln aufzuheben, und dann durch einen äußerst langsam anwachsenden und schmerzlosen Druck den Buckel so vollständig zu redressieren, daß ein gerades Tibiastück implantiert werden kann.

Die Resultate dieser meiner Behandlungsmethode sind 80% geheilte Fälle mit geradem Rücken und vorzüglicher Funktion.

Die Operation wird nur ausgeführt, wenn zwei oder mehr Wirbel affiziert sind. In Fällen mit geringerer Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses läßt sich die Wiederkehr des redressierten Buckels durch ein Korsett verhindern, was in Fällen mit ausgedehnter Destruktion der Wirbel selten möglich ist. An Kindern unter 4 oder 5 Jahren soll die Operation nicht vorgenommen werden. Man hält sie in einem Gipsbett, bis sie dieses Alter erreicht haben, auch wenn der Buckel schon redressiert ist, und die Progredienz des tuberkulösen Prozesses aufgehört hat. Ebenso ist die Operation an geschwächten Patienten oder an Fällen mit Fisteln nicht auszuführen.

Vor der Operation werden die affizierten Wirbelkörper betreffs ihrer Dornfortsätze nach einer angegebenen speziellen Methode genau lokalisiert. Denn das Endresultat ist in erster Linie davon abhängig, daß die Osteosynthese an den affizierten Wirbeln und an zwei Wirbeln oberhalb derselben, sowie an zwei (oder einem) unterhalb derselben ausgeführt wird.

Große Sorgfalt ist der Nachbehandlung zu widmen. Denn die Beanspruchung des transplantierten Knochenstückes wird natürlich bei diesen vorher redressierten Fällen viel größer. Nach der Operation liegt der Patient 2 oder 3 Monate in seinem Gipsbett, während welcher Zeit der Druck auf die redressierte Stelle fortdauernd zur Anwendung kommt, obzwar in etwas leichterem Grad. Sodann läßt man den Patienten durch weitere 2 oder 3 Monate ein Gipskorsett tragen unter Aufrechterhaltung des Drucks auf die operierte Partie mittels eines Wattepolsters, und während dieser Zeit lernt er allmählich gehen. Endlich bekommt er ein Zeugkorsett mit Stahlschienen für 1 oder 2 Jahre.

Schließlich muß ich erwähnen, daß diese Behandlungsmethode am besten in Spezialkrankenhäusern ausgeführt wird, wo Luft und Sonne frei einströmen und wo man „unbeschränkte Zeit für die Behandlung zur Verfügung hat“. Ueberdies muß der behandelnde Chirurg selbst die feste Ueberzeugung haben und sie seinen Mitarbeitern einflößen, daß die Bemühungen, wenngleich die Besserung von einem Monat zum andern sehr oft kaum merklich ist, bei geduldigem Ausharren doch von Erfolg gekrönt sein würden.

XXIV.

Erfolge der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

Von Dr. **K. R. Werndorff,** Council Blufts, Jowa U. S. A.

Das Interesse der internationalen Chirurgie hat sich in den letzten Jahren mit der Frage beschäftigt, ob die Endresultate der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung auch wirklich den Prophezeiungen entsprächen, welche von dem Apostel Lorenz, diesem Messias der armen unglücklich Geborenen, in aller Welt verkündigt wurden. Es hat sich mir die Ueberzeugung aufgedrängt, daß in jüngster Zeit, besonders in Frankreich und in Amerika, die Stimmen jener Gehör zu finden schienen, welche der Unzulänglichkeit der Endresultate das Wort redeten, oftmals in einem recht lauten Tone. Nichtsdestoweniger rechne ich es mir zu großer Ehre an, daß ich mich immer zu den Aposteln bekannt habe, mit Ueberzeugung und Begeisterung für die restlose Durchführung der unblutigen Behandlung eintretend und bei jeder nur möglichen Gelegenheit verkündend, daß eine zielbewußte, mit allen Feinheiten der diagnostischen und therapeutischen Technik vertraute unblutige Therapie Erfolge erzielt, die mit keiner anderen Methode zu erreichen sind.

Wenn ich im vorhergehenden von Mißerfolgen sprach, so wollte ich damit Reluxationen nach vorn und oben verstanden wissen, denn die Reluxationen nach hinten und oben werden ja wohl in der Regel von jedermann zu vermeiden sein.

Allen denen, welche der unblutigen Methode Mißerfolge zur Last legen, muß vorgehalten werden, daß sie augenscheinlich einer streng individualisierenden Nachbehandlung zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben. Derjenige, der sich nach gelungener Reposition damit begnügt, einfach mehrere Monate hindurch zu fixieren, wird viele Mißerfolge haben, mag er jetzt als Schablone die Lorenzsche oder die Langesche Primärstellung wählen.

Als Frucht jahrelanger Beobachtung ist mir nun die Erkenntnis gekommen, daß man schlechthin von einer bestimmten Primärstellung überhaupt nicht sprechen kann. Es gibt keine typische, keine bestimmte Verbandstellung, auch nicht bei der Anlegung des ersten Verbandes. Es gibt nur diejenige Stellung, welche, streng individualisierend, den anatomischen Eigenheiten des Einzelfalles gerecht wird und die anatomische Kongruenz der Gelenkkörper garantiert. Diese Kongruenz wird abhängig sein in jedem Einzelfalle von dem Grade der Kapsellänge oder deren Schlaffheit, von der Ante- oder Retro-

torsion, der medio-posterioren Abplattung des Kopfes, von einer etwa bestehenden Coxa vara und nicht in letzter Linie von dem Grade und der Qualität des Pfannendefektes. Nur jahrelange Erfahrung wird im Einzelfalle den Arzt schon während der Operation und später während der Nachbehandlung herausfinden lassen, welche von den oben genannten anatomischen Unregelmäßigkeiten verantwortlich zu machen ist für ein Stabilitätsmanko eines eben reponierten Hüftgelenkes. Nur sie wird ihn die individuelle, nur für diesen Einzelfall geltende Stellung finden lassen, welche die anatomische Kongruenz des Kopfes und der Pfanne garantiert.

Es kann nicht die Aufgabe dieser Zeilen sein, eine Darstellung zu geben, welche, alle Details der vorhin erwähnten anatomischen Unregelmäßigkeiten berücksichtigend, die Wahl der jeweiligen Gelenksstellung im Retentionsverbande zu erläutern hätte. Wohl aber scheint es mir notwendig, in aller Kürze darauf hinzuweisen, daß Anteversion des Kopfes und Defektbildung der Pfanne ausschlaggebende Faktoren bei der Wahl der primären Stellung sind. Von den beiden Uebeln ist der Pfannendefekt das größere. Er ist als die häufigste Ursache der vorderen Reluxation anzusprechen. Bei defektem und steil verlaufendem oberem Pfannendache trifft der reponierte Kopf keine kongruente Hohlkugelfläche, sondern eine Pfannenfläche mit verschiedenen Krümmungsradien an.

Mit anderen Worten, ein in eine solche Pfanne reponierter Kopf kann nicht konzentrisch zu seinem Pfannenkorrelat stehen, da sein Mittelpunkt wohl mit dem des unteren Pfannenquadranten, aber nicht gleichzeitig auch mit dem des oberen Pfannenquadranten zusammenfallen kann. Der obere hat ja einen weitaus größeren Krümmungsradius. Es muß also, sofern nicht bestimmte korrigierende Maßnahmen getroffen werden, eine intraazetabuläre Verschiebung des Kopfes zugunsten des oberen Pfannenquadranten eintreten. Diese intraazetabuläre Verschiebung entzieht sich zu oft dem klinischen Nachweis besonders bei jungen Kindern und entscheidet meist bei der Anlegung des ersten Verbandes das Schicksal des Gelenkes. Sie ist zweifellos die Ursache der später eintretenden vorderen Reluxation. Denn der wohl innerhalb der Pfanne, aber exzentrisch im oberen Pfannenquadranten stehende Kopf wird zur Anpassung dieses Pfannenteiles, zur Entwicklung der definitiven, vorn und oben gelegenen Pfanne führen. Für denjenigen, dessen klinische Routine die intraazetabuläre Verschiebung am Operationstische unmittelbar nach erfolgter Reposition festzustellen nicht ausreicht, ergibt sich daraus die Forderung, noch vor Anlegung des ersten Verbandes ein Röntgenbild in der beabsichtigten Primärstellung zu machen, um das Verhalten des reponierten Kopfes zum Pfannenmittelpunkt zu erheben. Auf diese Weise wird es niemals Schwierigkeiten machen, eine Primärstellung zu finden, welche eine konzentrische Einstellung des Kopfes garantiert.

Bestimmte Regeln lassen sich dafür nicht aufstellen. Die Lorenzsche Primär-

stellung wird am häufigsten anzuwenden sein, weil sie garantiert wird durch einen relativ gut ausgebildeten oberen Pfannenanteil und durch eine genügende Spannung der oberen Kapsel nach erfolgter Reposition. Die Anteversion des Kopfes kommt in dieser Stellung praktisch nicht in Betracht, weil sie trotz ihres Vorhandenseins eine konzentrische Einstellung des Kopfes gewährleistet. Die Bedeutung der Anteversion wird in einem solchen Falle erst bei Aenderung der Lorenzschen Stellung oder beim Herabholen des Beines aus dieser Stellung in Betracht kommen. Nicht genügende Spannung der oberen Kapselanteile bei gut entwickeltem oberem Pfannendach wird zur Wahl der negativen Abduktion als Primärstellung nötigen, während Defekt des oberen Pfannenanteiles mit konsekutiver exzentrischer Kopfeinstellung nur durch axillare Abduktion zu überwinden sein wird, vorausgesetzt, daß eine ultraphysiologische Anteversion vorliegt. Das ist aber nahezu immer der Fall: Die eine exzentrische Kopfeinstellung bedingende Defektbildung des oberen Pfannendaches ist in der Regel vergesellschaftet mit Anteversion des Kopfes, eine Tatsache, welche mich die Meinung aussprechen ließ, daß beide dieselbe Entstehungsursache haben müssen. Besteht aber eine Defektbildung des oberen Pfannendaches mit exzentrischer Kopfeinstellung, ohne vorhandene Anteversion des Kopfes, was selten genug der Fall ist, dann ist die axillare Abduktion kontraindiziert, weil in ihr zwar der Kopf in den unteren Pfannenquadranten gedrängt wird, aber dabei trotzdem nicht konzentrisch zur Pfanne steht. Vielmehr hebelt der Druck der oberen Schenkelhalsfläche gegen den hinteren Pfannenrand den Kopf aus der Pfanne heraus. Ja, er führt in dieser Stellung geradezu zu einer Subluxation in sagittaler Ebene. Da kommt nun die negative Abduktion mit maximaler Ueberstreckung zu ihrem Rechte. Die primäre Abduktion von 45° mit Einwärtsrollung wähle ich nur in den recht seltenen Fällen von Anteversion bei gut entwickeltem oberem Pfannenquadranten und guter Spannung des oberen Kapselbandes nach erfolgter Reposition. Die Retroversion des Kopfes nötigt den Femur in der Lorenzschen Stellung um 90° nach auswärts zu drehen und das Knie mit in den Verband zu nehmen. In dieser nur ausnahmsweise anzuwendenden Primärstellung sieht also der Unterschenkel gerade nach vorwärts. Daß die drohende Reluxation nach hinten durch maximale Ueberstreckung in der Primärstellung bekämpft wird, vervollständigt die Auswahl der als Primärstellung möglichen Positionen des Schenkels. Der Verband der Primärstellung soll nicht zu lange liegen bleiben; nach 4—6 Wochen hat eine neuerliche Röntgenaufnahme die konzentrische Einstellung des Kopfes zu kontrollieren und die folgenden Verbände ganz unabhängig von der Art der Primärstellung immer so zu wählen, daß eine konzentrische Kopfeinstellung dabei resultiert. Es gehört durchaus nicht zu den Seltenheiten unserer therapeutischen Maßnahmen, daß bei ein und demselben Hüftgelenke alle oder doch mehrere der für die Primärstellung beschriebenen Positionen während der Retentions-

periode angewendet werden. Diese Aenderung der primären Stellung in manchen Fällen erklärt sich aus der Aenderung, welche die Torsion des Kopfes und Halses und die Spannung der Kapselbänder im Laufe der Fixationsperiode erfahren.

Mit wenigen Worten gesagt: Nach erfolgter Reposition hat man mit allen Mitteln der Fixationstechnik sowohl in der Primärstellung als auch in allen folgenden Verbänden jene Position des Schenkels zum Becken zu wählen, welche eine konzentrische Einstellung des Kopfes in der Pfanne garantiert. Dabei schwankt die jeweilige Stellung von der Abduktionsstellung in 45° mit Einwärtsrollung bis zur axillaren Abduktion und läßt in jeder dieser Lagen alle möglichen Kombinationen mit Ueberstreckung, Beugung, Aus- und Einwärtsrollung zu. Sie muß immer bestimmt sein in jedem einzelnen Falle durch die besonderen anatomischen Eigentümlichkeiten.

Die Anteversion ist als das zweite wichtigste Reluxationsmoment zu betrachten. Sie muß in allen Fällen über 60° korrigiert werden. Da, wie ich schon einmal erwähnte, die anatomischen Verhältnisse des Kopfes und Halses sich im Laufe der Retentionsperiode und durch dieselbe oft verändern, ergibt sich von selbst die Forderung, weder eine simultane noch eine präliminäre Korrektur der Anteversion vorzunehmen.

Nur hat man sich immer vor Augen zu halten, daß der Kopf vom Augenblicke der Reposition an bis zum Uebergange in die physiologische Normalstellung immer konzentrisch in der Pfanne zu halten ist und daß eine eventuelle Anteversionskorrektur vor dem Herabholen in die Normalstellung im unmittelbaren Anschluß an den letzten Verband zu machen ist.

XXV.

Aus dem Universitätsambulatorium und der Abteilung für orthopädische Chirurgie in Wien. (Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz.)

Ein neuer Fall von Myositis ossificans progressiva multiplex.

Von Dr. **Alfred Wiesenthal,** Assistent.

Mit 7 Abbildungen.

Die Autoren, die in letzter Zeit diesen Gegenstand bearbeiteten, haben auf Grund ihrer histologischen Befunde die Berechtigung der Bezeichnung Myositis ossificans für unser Krankheitsbild in Abrede gestellt und als richtiger verschiedene andere Namen vorgeschlagen. P. Krause und M. Trappe sprechen (1907) von der Calcinosis multiplex progressiva interstitialis ossificans, S. Goto von der Hyperplasia fascialis ossificans progressiva. Es

dürfte aber gleichwohl zweckmäßig sein, trotz der fortschreitenden Erkenntnis der Pathologie des Prozesses den von Dusch im Jahre 1860 gewählten Namen beizubehalten, umso mehr, als durch ihn das klinische Bild gut charakterisiert wird.

Im Herbst des Jahres 1922 bot sich uns an obigem Institut Gelegenheit, einen voll entwickelten Fall zu beobachten. Mit Rücksicht darauf, daß noch manche diesen Prozeß betreffende Fragen keine einheitliche Beurteilung finden (beruhen ja alle Erfahrungen auf kaum 100 Fällen der Literatur), scheint die Publikation jedes neu beobachteten Falles von Interesse.

Unsere Patientin ist derzeit $4^1/_2$ Jahre alt. Die erste Krankheitserscheinung zeigte das bis dahin völlig gesunde Kind mit 3 Monaten; am Rücken traten in kurzer Aufeinanderfolge einige Abszesse auf. Während die ersten perforierten und Eiter entleerten, kam der letzte nicht zur Reife und blieb zur Verwunderung der Mutter lange Zeit unverändert bestehen. Nach etwa 1 Monat wurde er allmählich kleiner und härter, um endlich knochenhart zu werden. Die Mutter bringt ausdrücklich den letzten dieser Abszesse mit dem ersten, sicher der Myositis ossificans angehörenden Gebilde in unmittelbaren Zusammenhang. Von dieser Stelle am Rücken aus hätten sich allmählich fortschreitend andere Schwellungen gebildet, die immer anfänglich weich gewesen seien und erst nach einigen Wochen verhärteten. In der Familienanamnese beider Eltern finden sich keinerlei auffallende Erkrankungen, namentlich werden keine angeborenen Mißbildungen erwähnt. Die Frage nach der Möglichkeit einer luetischen Keimschädigung, die von den meisten Autoren in Abrede gestellt wird, läßt sich in unserem Falle nicht entscheiden, da beide Eltern gegenwärtig Luetiker sind, zur Zeit der Zeugung und Gravidität jedoch gesund gewesen sein wollen. Jedenfalls ist die Wassermannsche Reaktion bei unserer Patientin negativ befunden worden und bestehen keine Anzeichen hereditärer Lues. Die ersten Erscheinungen zeigten sich am Rücken des Kindes, später in den Achselhöhlen und am Nacken. Dann entstanden auch in der Brust- und Bauchmuskulatur und in den Muskeln der Extremitäten die fatalen Einlagerungen, so daß seit etwa $1^1/_2$ Jahren ungefähr der gegenwärtige Zustand erreicht ist. Die späteren Einlagerungen haben eine von den früheren etwas abweichende Entwicklung durchgemacht, denn das ödematöse Stadium hat nach den Angaben der Mutter gefehlt. Die knöchernen Bildungen seien von vornherein als solche, langsam an Größe zunehmend, entstanden. Vielleicht beruht aber diese Angabe auf mangelhafter Beobachtung, denn es besteht jetzt am rechten Tuber frontale eine leicht ödematöse, nicht scharf umgrenzte Schwellung, in deren Tiefe Verknöcherungen zu fühlen sind, die dem Musculus frontalis oder der Galea angehören dürften. Fieber und Schmerzen sollen nie bestanden haben. Zeitweilig sei der Prozeß auch längere Zeit stationär geblieben, so daß die Mutter hoffte, die Krankheit hätte ihr Ende erreicht. Der Allgemeinzustand der

Patientin war im großen und ganzen immer befriedigend, das Geburtsgewicht war normal und das Kind gedieh auch weiterhin gut. Nur im 7. Lebensmonat soll es infolge einer Verdauungsstörung stark an Körpergewicht verloren haben. Infektionskrankheiten hat unsere Patientin nie durchgemacht; sonst wird in der Anamnese nur noch eine beiderseitige akute Mittelohrentzündung erwähnt.

Der gegenwärtige Zustand ist etwa folgender: Das Kind ist seinem Alter entsprechend groß, etwas schwächlich; die durch die mannigfachen Gelenkskontrakturen und durch die Kyphosierung der Wirbelsäule erzwungene Körperhaltung ist sehr charakteristisch (Abb. 1). Der Gang ist mühsam und un-

Abb. 1.



Abb. 2.



sicher. Die Patientin ermüdet sehr rasch. Die Körpertemperatur überschreitet manchmal 37° um ein weniges, der Puls ist normal. Die Atmung ist durch die zahlreichen Spangenbildungen, die den Thorax versteifen, wesentlich behindert und von deutlich abdominalem Typus. Die Hautfarbe ist hell, Haare blond, Schleimhäute anämisch. Die Erkrankung der Muskulatur verrät sich, abgesehen von den Kontrakturen, durch die zahlreichen Prominenzen, die dem Rücken sein sonderbares Relief verleihen (Abb. 2). Die Atrophie der gesamten Skelettmuskulatur ist eine auffällige. Am Schädel besteht außer der bereits oben erwähnten Schwellung eine harte, auf der Unterlage verschiebliche Geschwulst in der Hinterhauptsgegend, die dem rechten Musculus occipitalis angehören dürfte.

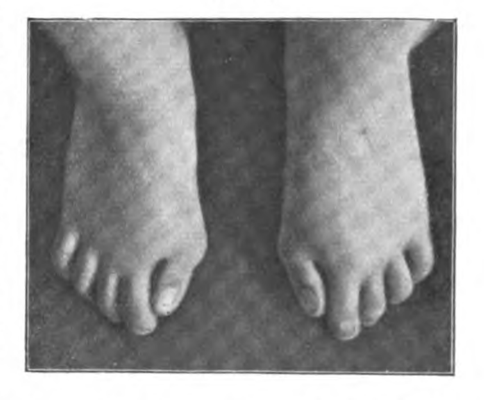
Die ventralen und oberflächlichen Halsmuskeln sind nicht befallen, hingegen sind die Verknöcherungen in der tiefen Halsmuskulatur umso reich-

licher. Neigung und Drehung des Kopfes sind stark eingeschränkt, die Halswirbelsäule ist versteift. Die Rumpfmuskulatur ist ganz durchsetzt, besonders die Rückenmuskulatur. Hier haben die Knochengebilde die Form von Trauben, in beiden Achselhöhlen sind ganze Konglomerate zu tasten. In der Brust- und Bauchmuskulatur überwiegt die Spangenform der Einlagerungen. Die längste dieser Spangen zieht an der linken Rumpfseite von der Brustgegend bis in die Gegend der Spina iliaca und bildet sich bei jedem Atemzug ihrer ganzen Länge nach mit ihren Abzweigungen an der Hautoberfläche ab. Durch diese Spangen ist der ganze Rumpf in ein völlig starres Gebilde verwandelt. Die Wirbelsäule ist in einer ziemlich ausgesprochenen Kyphoskoliose fixiert. Auffallenderweise sind die Musculi recti abdominis intakt. Besonders zahlreich sind die Einlagerungen in beiden Schultern, die dadurch fast völlig ankylosiert sind. Die rechte Skapula ist am Thorax etwas verschieblich, die linke fixiert. Stärker als gewöhnlich sind in unserem Falle die Extremitäten betroffen. Der linke Arm ist noch relativ günstig daran, im Ellbogen sind aktive Bewegungen zwischen 70° und 170° möglich, hingegen ist der rechte Bizeps in ein knöchernes Band verwandelt und somit die Beweglichkeit im Ellbogengelenk unmöglich gemacht. Beide Unterarme und Hände sind von dem Prozeß verschont. Im linken Musculus psoas hat die Erkrankung die Feststellung der Hüfte in einer etwa 75gradigen Flexionskontraktur bewirkt.

Abb. 3.



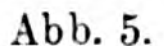
Abb. 4.

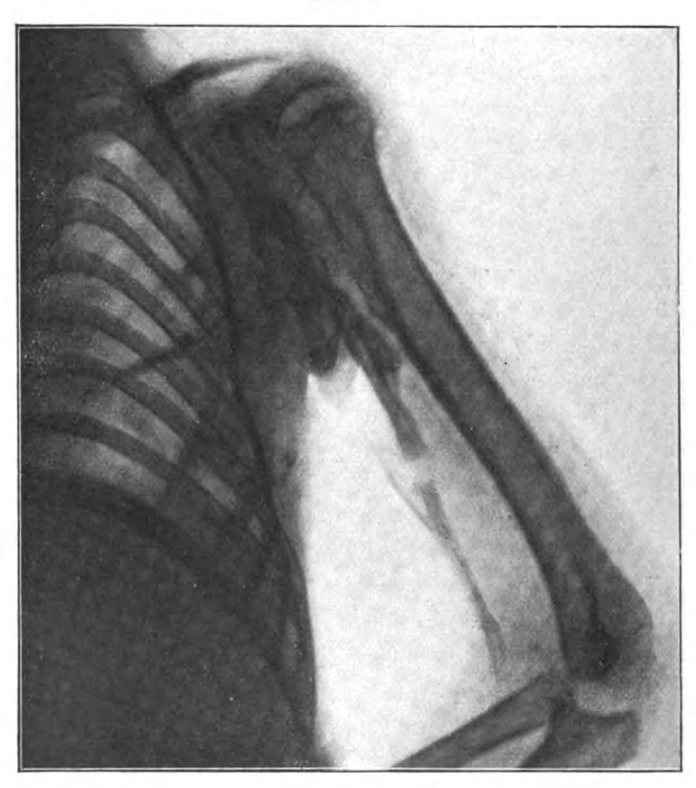


Ein sehr auffälliger Befund ist eine Mikrodaktylie der großen Zehen und Daumen (Abb. 3 und 4). Eine ausgesprochene Hallux-valgus-Stellung ist die Folge der Luxation in den ersten Metatarsophalangealgelenken.

Die sonstige klinische Untersuchung unserer Patientin ergibt keine auffallenden Befunde. Der Harn ist frei von pathologischen Beimengungen. Eine auffällige Abweichung von der Norm zeigt nur der Blutbefund, der mit dem von Goto in seinem Fall erhobenen weitgehende Aehnlichkeit zeigt. Die Erythrozytenzahl ist erhöht. Einzelne von ihnen sind granuliert und basophil. Stark vermehrt sind die Thrombozyten. Auch besteht eine leichte Leukozytose.

Röntgenbefund: Das Bild des Thorax ist geradezu ein groteskes Gewirr des normalen Skelettbildes und der pathologischen Einlagerungen. Man sieht zahlreiche rundliche Flecken und längliche Streifen, die oft ziemliche Strecken überqueren und im allgemeinen dem Verlauf der befallenen Muskeln folgen. Verzweigungen kommen öfters vor, vielleicht auch Frakturen. Es wäre möglich, daß das Bild des rechten Bizeps so zu deuten ist (Abb. 5). Der linke Humerus trägt in der Gegend des Collum chirurgicum eine breit


Abb. 5.



aufsitzende Exostose, die an der medialen Seite gelegen ist. Das Röntgenbild der Hände (Abb. 6) zeigt eine auffällige Mißbildung des I. Metakarpus. Derselbe ist etwa halb so lang als gewöhnlich, jedoch wesentlich verbreitert. Analog ist der Röntgenbefund des Fußskelettes (Abb. 7); auch hier ist der Metatarsus I beider Füße wesentlich verkürzt, verbreitert, das Kapitulum deformiert, die Grundphalanx der großen Zehe luxiert und in Valgusstellung. Die Röntgenaufnahme der Unterschenkel läßt außer geringfügigen rachitischen Symptomen der am Humerus beschriebenen analoge Exostosen in der Gegend der Tuberositas tibiae erkennen.

Unser Fall fügt sich vollkommen in das klinische Bild der bisher beschrie-

oenen Fälle von sicherer Myositis ossificans. Die Krankheit befällt jugendliche, vorwiegend männliche, nichtbelastete Individuen. Nach der Statistik von Krause und Trappe lag der Krankheitsbeginn 38mal im ersten Lebensdezennium, 13mal im zweiten und 1mal im dritten. Gewöhnlich gehen dem Ausbruch des ossifizierenden Stadiums rheumatismusartige Beschwerden voraus, die aber vielleicht doch schon durch die im Beginn der Affektion auftretenden ödematösen Infiltrate der Muskulatur bedingt sein mögen. Schmerzhafte Schwellungen, manchmal entzündlicher Art, kommen und vergehen oft wieder, ohne klinisch nachweisbare Spuren zu hinterlassen. In diesen Frühstadien der Erkrankung wurden leichte Fiebersteigerungen bis 38,5° beobachtet. Vielleicht sind die in unserem Fall von der Mutter erwähnten Abszesse als erste

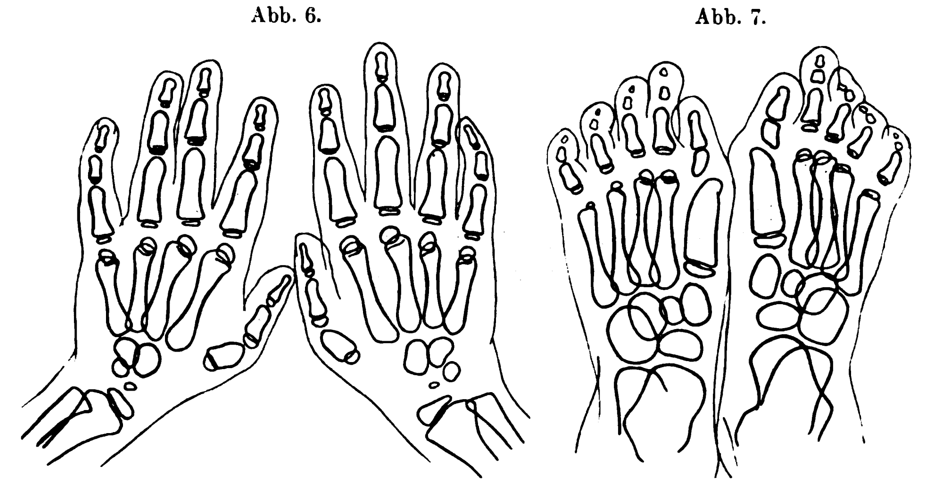


Abb. 6. Abb. 7.

Effloreszenzen der Krankheit aufzufassen, die ausnahmsweise zur eitrigen Einschmelzung kommen können. Später werden die Infiltrate häufiger, zeigen weniger Neigung zur Rückbildung, treten manchmal schubweise auf, und einzelne von ihnen verknöchern. In vielen Fällen soll sich das ganze Krankheitsbild in Form einiger aufeinander folgender Nachschübe abgespielt haben. Besonders ausgesprochen ist dieses Verhalten im Falle Blenkles, der geneigt ist, jeden dieser Nachschübe auf ein Trauma zurückzuführen, das sein Patient erlitten hatte. Unser Fall dürfte immerhin den Autoren genehm sein, die, wie Pintèr, Partsch u. a., der Annahme zuneigen, daß entzündlich-eitrige Prozesse in der Aetiologie der Erkrankung eine Rolle spielen. Bei Pintèrs Fall lag anscheinend eine Osteomyelitis am Unterschenkel vor, bei Partsch ist von einem Zahngeschwür die Rede, das bald von der ersten im Masseter auftretenden Verknöcherung gefolgt war, im Falle Helferich wurde in der Iliakalgegend ein eitriger Abszeß inzidiert. Sonst werden noch chronisch infektiöse Prozesse, schlechte hygienische Verhältnisse, Rheumatismus, angeborene Disposition, Traumen und speziell das Geburts-

trauma angeschuldigt. Die letztere Ansicht wurde von Pincus in einer ausführlichen Arbeit vom Jahre 1897 ausgesprochen und durch histologische Untersuchungen zu stützen versucht. Durch das größere Geburtsgewicht der Knaben würde das häufigere Befallensein männlicher Patienten seine Erklärung finden; denn das größere Geburtsgewicht bedinge auch schwerere Geburten. Abgesehen davon, daß es nicht ganz ungezwungen erscheint, eine so auffallend seltene Erkrankung wie diese mit dem relativ häufigen Ereignis einer schweren Geburt in Zusammenhang zu bringen, spricht auch der Umstand dagegen, daß der Beginn der Erkrankung nicht so selten erst im zweiten Lebensdezennium liegt. Bei unserem Falle ist von einer schweren Geburt nicht die Rede. Im Gegenteil erfolgte diese in Schädellage ohne Kunsthilfe innerhalb 3 Stunden. Als einzige Geburtskomplikation ist ein kleiner Dammriß zu verzeichnen, der mit drei Nähten versorgt werden konnte.

Die große Mehrzahl der Patienten, nach H. Lorenz 62 %, zeigen die beschriebene Mikrodaktylie oder ähnliche Mißbildungen, wie Verschmelzung zweier Phalangen. Das Auftreten dieser Mißbildung bei einem so hohen Prozentsatz der Fälle von Myositis ossificans beweist sicherlich einen inneren Zusammenhang dieser beiden Erscheinungen. Näheres über diese Mißbildungen in der ausführlichen Arbeit von Jüngling.

Häufig werden die Patienten als unterentwickelt geschildert (infantiler Habitus, späte Pubertät). Der Fall Blenkles wiegt mit 21 Jahren 30 kg, zeigt ausgesprochenen Hypogenitalismus. Die Krankheit breitet sich mit Vorliebe in den dorsalen Halsmuskeln und in der Rückenmuskulatur ziemlich symmetrisch aus. Spät erst werden die Extremitäten und die Kaumuskeln befallen. Nach H. Lorenz bleiben Herz, Zwerchfell, Schlund und Kehlkopfmuskulatur, Perineum, Genitalapparat, Augenmuskulatur und Zunge stets verschont. Die peripheren Abschnitte der Extremitäten sowie die Musculi recti abdominis werden nur ausnahmsweise befallen. Im allgemeinen ist der Prozeß progredient, jedoch sind auch Remissionen und Stillstand beobachtet. Werden die Kaumuskeln befallen, macht die Nahrungsaufnahme oft große Schwierigkeit. Die unterernährten Patienten werden infolge der schlechten Durchlüftung ihrer Lungen Opfer der Tuberkulose.

Ueber den Charakter der Erkrankung gehen die Ansichten weit auseinander. Während anfangs die Meinung vorherrschte, es handle sich um eine chronische Entzündung der Muskulatur (Münchmeyer, v. Dusch, Boks, Salmann, H. Lorenz), dachten Krause und Trappe an eine chronische Infektionskrankheit. Virchow stellte die Erkrankung in eine Reihe mit den multiplen Exostosen, Nicoladoni, Berger, Partsch erklärten sie als Trophoneurose. Mays, Kümmell, Pincus u. a. wollten den Prozeß als Neubildung aufgefaßt wissen. Für eine Geschwulstbildung infolge einer mangelhaften Differenzierung des Mesenchyms setzten sich Stempel, Krüger, Kahen ein. Obwohl die mikroskopischen Bilder

manchen Anhaltspunkt dafür bieten, spricht die Möglichkeit der spontanen Rückbildung dagegen. Bollinger möchte die Erkrankung zwischen Geschwulst und Entzündung einreihen. Am besten dürfte der Prozeß durch folgende Zeilen aus Gotos Arbeit charakterisiert sein:

„Es ist demnach klar, daß es sich bei der Affectio sens. strict. weder um einen entzündlichen Prozeß, noch um eine Geschwulstbildung, sondern um eine eigentümliche progressive Affektion handelt, welche klinisch mit mehr oder weniger deutlichen Entzündungserscheinungen einhergeht, dagegen pathologisch-anatomisch im frischen Stadium besonders eine lokalisierte Wucherung der Bindegewebselemente und eine dadurch hervorgerufene kapilläre Blutung bzw. Oedem sowie Zerreißung der kontraktilen Elemente der Muskelfasern ohne Entzündungserscheinungen zeigt.“

Der Ausgangspunkt des Prozesses sind nach Goto das Periost, Faszien und Aponeurosen und Sehne. Die Muskelinterstitien erkranken nur durch Fortleitung des Prozesses; die Erkrankung des Muskels ist lediglich sekundärer Art. Die Ossifikationen sind nicht bloße Kalkeinlagerungen, sondern echter Knochen.

Die Frage nach der Aetiologie ist gänzlich ungeklärt. Gegen die traumatische Genese sprechen die negativen Versuche Löhrs und Manuwalds, denen es nicht gelang, durch absichtlich zugefügte Traumen neue Verknöcherungen hervorzurufen. Lues und andere Infektionskrankheiten kommen nicht in Frage. Heredität spielt in keinem der beschriebenen Fälle eine Rolle. Das auffallend häufige Zusammentreffen der Myositis ossificans mit der oben beschriebenen Mikrodaktylie (auf die schon Helferich in einem Vortrag im Jahre 1887 hinwies) scheint ein sicherer Beweis, daß eine angeborene Minderwertigkeit des Mesenchyms eine ausschlaggebende Rolle bei der Entstehung der Erkrankung spielt.

Die Therapie kann begreiflicherweise nicht viel leisten. Eine operative Behandlung verbietet sich, weil durch den Eingriff nach vielfältiger Erfahrung die Knochenneubildung in der Operationsstelle lebhaft angeregt wird. Lediglich in Fällen, bei denen die Lokalisation der Einlagerungen eine besonders unangenehme ist, wenn z. B. durch Druck auf einen großen Nerven unerträgliche Neuralgien entstehen, wird der Versuch eines operativen Eingreifens gerechtfertigt erscheinen. Am aussichtsreichsten von allen versuchten Behandlungsmethoden scheint noch die Röntgentherapie zu sein, über deren gute Erfolge Horand berichtet, doch ist auch von ihr nicht die Rückbildung bereits bestehender Verknöcherungen zu erwarten.

Literatur.

Blenkle, Arch. f. klin. Chir. 1914, Bd. 103. — Bohs, Berliner klin. Wochenschr. 1897. — Bokay, Ref. Klin. Wochenschr. 1922, S. 445. — Cahen, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1891, S. 373. — Eiselsberg, Ref. Klin. Wochenschr. 1922, S. 922. — Goto, Arch. f. klin. Chir. 1913, Bd. 100. — Jüngling, v. Bruns' Beitr. Heft 78, S. 306. —

Krause und Trappe, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1907, Bd. 11. — L
Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1922, Bd. 175, S. 238. — Lorenz, H., Nothnagels Har
d. Path. u. Ther. Bd. 11. — Manuwald, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1921, Bd.
S. 39. — Münchmeyer, Henle u. Pfeufers Zeitschr. f. rat. Med. Bd. 34. — Pin
Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897, Bd. 24, S. 179.

XXVI.

Experimentelle Beiträge zur Frage der Fettembolie nach orthopädischen Operationen.

Erste Mitteilung (Fettembolie und Avitaminose).

Von Prof. Dr. **Ferdinand Winkler,** Wien.

Zwei Fälle von Fettembolie bei adoleszenten Kriechern, die ich klinisch zu beobachten Gelegenheit hatte, zeichneten sich durch vermehrte Ammoniakausscheidung durch den Harn bei hohem Säuregrad des Urins aus und bei der Obduktion erwies sich neben dem gewöhnlichen Bilde der Fettembolie das Vorhandensein einer auffallenden Hyperämie des Gehirns mit zahlreichen punktförmigen Hämorrhagien in der Gehirnsubstanz. Das klinische Bild war der Ausdruck einer Azidosis des Körpers, das Obduktionsbild erinnerte an die Encephalitis lethargica, die wir in den letzten Jahren häufiger gesehen haben.

Die Azidosis des Organismus, für welche eben nach N. Zuntz der erhöhte Ammoniakwert bei dem hohen Säuregrad als sicheres diagnostisches Kennzeichen anzusprechen ist, sprach umso mehr für die Gleichwertigkeit des fettembolischen Sopors mit dem diabetischen Koma, als in beiden Fällen geringe Mengen von Zucker im Harn vorhanden waren, wenn auch Azeton und Azetessigsäure fehlten. Dieses Fehlen sprach keineswegs gegen die Annahme einer Azidosis, weil wir aus den Arbeiten der englischen Schule [1] wissen, daß ein schwerer azidotischer Zustand auch ohne Azetonurie auftreten kann und weil nach Hopkins [2] die Ketosis, die abnormale Produktion von Oxybuttersäure, Azeton und Azetessigsäure, durchaus von den Veränderungen des physikalischen Gleichgewichts zu unterscheiden ist, welche zur Verminderung der Reservealkalinität und zur Herabsetzung der Befähigung zur Säureneutralisation führen. Es ist leicht möglich, daß die Azidosis renalen Ursprungs ist und daß die Verstopfung der Gefäßschlingen in den Glomeruli der Niere daran die Schuld trägt.

Die auffallende Aehnlichkeit, welche der Hirnbefund in meinen 2 Fällen mit dem Hirnbefund bei der Enzephalitis hatte, erhellt auch aus den Bildern, welche sich in der schönen Arbeit von Gröndahl [3] finden; auch er weist auf die Aehnlichkeit der punktförmigen Blutungen in der Gehirnsubstanz

bei Fettembolie und bei Enzephalitis hin, wie auch Tobler [4] berichtet, daß der Obduktionsbefund einer Purpura cerebri gerade die Diagnose einer Fettembolie in seinem Falle ermöglicht habe. Neben den Blutungen, die Gröndahl mit vollem Rechte als anämische Infarkte mit hämorrhagischer Randzone beschreibt, finden sich sowohl bei Fettembolie wie bei Enzephalitis miliare Erweichungsherde in der weißen Substanz, so daß die Aehnlichkeit noch größer wird.

Auch hinsichtlich des klinischen Bildes muß man zugeben, daß gewisse Erscheinungen sowohl dem Symptomenkomplex der Fettembolie wie dem Symptomenkomplex der Enzephalitis zugehören; insbesondere gilt dies von den epileptiformen Krämpfen, wie sie Schanz [5] und Utgenannt [6] beschrieben haben und welche wohl nicht in das klassische, von Aberle [7] meisterhaft gezeichnete Bild der massigen Fettembolie passen, aber wohl mit der Fettembolie in innigem Zusammenhange stehen dürften, wenn sich auch Codivilla [8] gegen ihre Zugehörigkeit zur Fettembolie gewendet hat.

Selbstverständlich ist hier nicht in Betracht zu ziehen, daß die Fettembolie und die Enzephalitis kausal einen Zusammenhang haben, insbesondere wenn man die vielfach angenommene Bedeutung des Herpesvirus für die Enzephalitis im Auge hat; aber gerade die Beziehungen, welche durch die Untersuchungen von A. Fuchs [9] zwischen der Guanidinvergiftung und der Enzephalitis aufgedeckt wurden, werfen ein interessantes Streiflicht auf die Möglichkeit, daß das Symptomenbild der Fettembolie einer Vergiftung entspreche.

Einem solchen Gedankengange dürfte auch das Streben entsprungen sein, bei verschiedenen Vergiftungen auf dem Obduktionstische und im Tierexperimente nach Fettembolien zu suchen. So führt Gröndahl an, daß Puppe und Carrara bei akuten und subakuten Phosphorvergiftungen, daß Jürgens und Fraenkel bei der akuten Alkoholvergiftung und daß Th. Romanow und Winogradow bei Vergiftung mit chlorsaurem Kali das Vorhandensein von Fettembolien gefunden haben; Gröndahl selbst aber hat weder bei Phosphorvergiftungen noch bei Kohlenoxydvergiftungen, noch bei Alkoholvergiftung den Nachweis von Fettembolien führen können; auch bei Vergiftungen mit doppeltchromsaurem Kali und bei Zyankalivergiftung hat er sie vermißt. Die Aehnlichkeit der ausgebildeten Fettembolie mit einer Vergiftung hat sogar in einem Falle von Skirving [10] die Diagnose einer Jodoformvergiftung veranlaßt; es handelte sich dabei um ein 18jähriges Mädchen, bei welchem 6 Stunden nach einer orthopädischen Operation am Femur, ohne Symptome seitens der Lunge, ein Koma und nach einer weiteren Stunde der Tod eintrat, und bei der Sektion fanden sich reichlich Fettembolien in den Gefäßschlingen der Niere und im Herzen, nicht aber im Gehirn, dafür aber eine fettige Degeneration der Herzmuskelfasern.

Für die Annahme einer Vergiftung würde auch das Auftreten von Hautblutungen sprechen; es handelt sich dabei um stecknadelkopfgroße Blutungen,

wie sie besonders Benestad [11] bei seinen 3 Fällen von Fettembolie gesehen hat, und welche auch in der Beschreibung von Puppe hinsichtlich der Phosphorvergiftung eine Rolle spielen, da er der Fettembolie eine große Bedeutung für die Entstehung der Hautblutungen zumißt. Naville und Fromberg [12] haben ebenso wie Flournoy [13] und Wahncau [14] bei Fettembolien nach Operationen das Auftreten von Hautblutungen beschrieben.

Anderseits hat es nicht an Stimmen gefehlt, welche der Fettembolie auch bezüglich des Zustandekommens des Coma diabeticum eine wichtige Rolle zuschrieben. So haben Sanders und Hamilton [15], sowie Coats [16] und Starr [17] das bei Diabetikern auftretende Koma auf Fettembolien in den Lungen zurückgeführt, und Naunyn [18] berichtet über einen Diabetiker, der seit 10 Stunden im Koma lag, sicherlich seit 24 Stunden keine Nahrung erhalten hatte und doch einen Fettgehalt von 5,5 % im Blute aufwies. Wilhelm Ebstein [19] schloß sich auf Grund eigener Beobachtung der Anschauung von einem Zusammenhange der Fettembolien mit dem diabetischen Koma an, wie auch Kußmaul [20] bei einer im Koma verstorbenen Diabetikerin eine reichliche Lipämie und eine Fettembolie in der Lunge gefunden hatte. Freilich verfügt die Literatur auch über eine Reihe von Beobachtungen, daß sowohl beim diabetischen Menschen wie beim diabetischen Tiere relativ große Mengen von Fett im Blute gefunden wurden, ohne daß irgendwelche komatöse Erscheinungen aufgetreten wären; zu ihnen gehören die Mitteilungen von Babington [21], von Traill [22] und von Lecanu [23]; letzterer berichtet über einen Fettgehalt im Blute von 11,7 % und Gerhardt [24] über einen Hund mit spontanem Diabetes und Pankreasnekrose, der einen Gehalt von Fett im Blute von 12,3 % aufwies, ohne daß zerebrale Symptome zu beobachten gewesen wären.

Es scheint demnach das Auftreten auch von größeren Mengen von Fett im Blutkreislauf nicht zum Auftreten jener Symptome führen zu müssen, welche wir als Fettembolie oder als Krämpfe nach chirurgischen Operationen an den Knochen oder nach Weichteilquetschungen zu bezeichnen pflegen, und die Frage des Zusammenhanges der wirklichen Verstopfung von Kapillaren durch Fett mit dem bekannten Symptomenkomplex wird noch unklarer, wenn wir von Katase [25] hören, daß er unter 120 beliebig ausgewählten Leichen bei 70 Fettembolien der Lunge gefunden hat, und wenn Scriba [26] auf Grund zahlreicher Versuche den Satz ausspricht, daß es bisher nicht gelungen sei, durch Einspritzung von Fett in die Venen eine Fettembolie in den Lungen experimentell zu erzeugen.

Bei der Durchsicht der ziemlich stark angeschwollenen Literatur über Fettembolie sieht man also, daß das Wort von Rudolf Virchow [27], die Fettembolie sei von hervorragenden Autoren geprüft worden und nichtsdestoweniger noch nicht erschöpft, heute ebenso gilt wie vor 38 Jahren, da er in

der Berliner medizinischen Gesellschaft darauf hinwies, daß er im Jahre 1853 als erster gezeigt habe, wie das in die Zirkulation des lebenden Tieres gebrachte flüssige Fett in den Kapillaren der Lunge und der Leber und in den Glomeruli der Niere stecken bleibe.

In Erkenntnis des Umstandes, daß das Eintreten des Fettes aus den Knochenwunden in die Blutbahn nicht zur Erklärung der unglücklichen Zufälle nach orthopädischen Operationen genüge, suchte man nach Begleitumständen, welche neben dem Eintritt des Fettes eine Rolle spielen sollten; denn wenn eine 28 Pfund schwere Dogge, wie Scriba [28] berichtet, die intravenöse Einspritzung von 12 g frisch ausgelassenen Ochsenfettes, also einer Menge, welche das in ihrem Oberschenkel befindliche Gesamtfett übersteigt, ohne Symptom einer erheblichen Erkrankung vertrug, wenn ferner einem 11 Pfund schweren Hunde die vierfache Menge des in seinem Oberschenkel befindlichen Fettes in die Blutbahn ohne Störung eingespritzt werden konnte, und wenn sich auch bei Kaninchen die Injektion der doppelten Menge des Oberschenkelfetts als gleichgültig erwies, so mußte die Frage aufgeworfen werden, ob nicht der Eintritt von Knochensubstanz selbst in den Kreislauf oder vielleicht nur der Eintritt von Knochenmarkzellen in die Blutbahn die Erscheinungen der Fettembolie hervorrufen können.

Meine zu diesem Zwecke angestellten Versuche, Knochenmarkaufschwemmungen intravenös einzuspritzen, fielen negativ aus, während meine Versuche, Suspensionen von feinem Knochenmehl in physiologischer Kochsalzlösung in das Blutgefäßsystem von Kaninchen zu bringen, zwar zur Verstopfung von Lungenkapillaren und von Gehirnkapillaren führten, aber kein der Fettembolie ähnliches Krankheitsbild erzeugten, indes Teutschländer [29] bei Hunden durch Einspritzung von Tusche in die Venen das Auftreten von Krämpfen hervorrief. Der negative Ausfall meiner Injektionsversuche mit der Knochenmarkaufschwemmung ist umso interessanter, als Maximow [30] nach der intravenösen Einspritzung einer Aufschwemmung von frischem Kaninchenknochenmark in die Femoralvene eines Kaninchens in einem großen Aste der Lungenarterie des Tieres neben einem etwas zerbröckelten Knochenmarkstückchen sogar einen ansehnlichen Knochensplitter fand, welcher in dem Gefäße fest eingekeilt schien und mit seinen Enden die Arterienwand an zwei Stellen ausdehnte. Uebrigens fand Maximow, daß sich bei Kaninchen auch im Normalzustande nicht bloß einzelne Knochenmarkzellen, sondern auch ganze Zellverbände aus dem Knochenmarke loslösen und mit dem Blute in die Lungenarterie gelangen. So sah er bei Kaninchen nach Quetschung des graviden Uterus sowohl mehr oder weniger ausgedehnte Fettembolien wie auch Riesenzellen, die aus dem Knochenmark stammten, oft ganze Emboli bildeten und die Gefäße vollständig absperrten. Anderseits konnte Maximow bei Zertrümmerung der Röhrenknochen von Kaninchen wohl Fettembolien, aber keine Embolien mit Knochenmarkstückchen erzielen; in diesen

Fällen waren in den Lungengefäßen nur vereinzelte Knochenmarkriesenzellen und zahlreiche Fettröpfchen zu sehen. Wenn er aber spongiöse Knochensubstanz, etwa Wirbelsubstanz zertrümmerte, so trat regelmäßig eine Embolie der Lungenarterie mit Knochenmarkstückchen ein.

Der Gedanke, daß zum Zustandekommen der bedrohlichen Symptome bei der postoperativen Fettembolie noch ein anderes Moment entscheidend sein müsse, tritt in dem Versuche von Payr [31] hervor, den Status thymolymphaticus, also die Persistenz der Thymus, als Mitursache heranzuziehen; es war ihm klar geworden, daß der Symptomenkomplex der Fettembolie nicht bloß nach der Fraktur großer Knochen, also nicht bloß nach Zerstörung von einem reichlich mit Knochenmark erfüllten Gewebe, sondern auch nach Operation an kleinen Gelenken, wie am Sprunggelenke, auftreten könne, und Preindlsberger [32] sowie Benzinger [33] schlossen sich seiner Anschauung bezüglich des Einflusses der persistierenden Thymusdrüse auf die Neigung zu Fettembolie an. Die vielfachen weiteren Beobachtungen bestätigten diese Anschauung nicht, wenn auch die Meinung von Aberle [34] noch heute zu Recht besteht, daß es einen gewissen Typus von Kranken gebe, welche schon auf den ersten Blick als Kandidaten einer lebensgefährlichen, wenn nicht tödlichen Fettembolie im Falle eines orthopädischen Eingriffes erscheinen; es seien dies Individuen mit mehr oder weniger hochgradigen Kontrakturen infolge poliomyelitischer Lähmungen oder infolge von Gelenkrheumatismus und mit hochgradig atrophischen Extremitäten infolge vollkommener oder teilweiser Inaktivität. Aberle meinte weiter, daß Kinder unter 14—16 Jahren weniger zur Fettembolie geneigt seien, weil erst beim Ueberschreiten dieser Altersgrenze das rote Knochenmark in gelbes umgewandelt werde. Er gibt außerdem den Rat, die Esmarchsche Anämisierungsbinde nur langsam zu entfernen, um nicht die gestauten Fettröpfchen plötzlich in die Blutbahn zu treiben. Die Meinung von Aberle, daß junge Kinder von der Fettembolie ziemlich verschont bleiben, gilt übrigens nur von dem wirklichen Symptomenbilde des Komas; gerade bei Kindern sind die Krampferscheinungen, wie sie Schanz, Codivilla und Utgenannt beschrieben haben und die wohl kaum mit den von Neri [35] beschriebenen epileptiformen Krämpfen bei Meerschweinchen nach längerer Dehnung des Ischiadikus analogisiert werden können, relativ häufig.

Wir müssen, um zur Erklärung der Fettembolie zu kommen, auf eine andere Möglichkeit bedacht sein, denn mit Payr die Fettembolie nur für eine Gelegenheitsursache zu halten, die bei einem Status thymicus durch Kreislaufveränderungen den Tod veranlassen kann, widerstreitet dem eigenartigen Eindruck, den die Beobachtung des fettembolischen Komas macht und der es offenbar veranlaßt hat, daß man sich mit der von Fuchsig [36] vorgeschlagenen Bezeichnung als „traumatische Lipämie“ nicht befreundet hat.

Der heutige Stand der Vitaminforschung erlaubt uns wohl, die Fettembolie anders zu betrachten.

Wir wissen, daß beim Fehlen des A-Vitamins in der Nahrung des Hundes eine Rarefaktion des osteoiden Gewebes stattfindet und daß dieses in der Nähe der Epiphysen bis auf Papierdicke verdünnt wird, daß aber die chemische Zusammensetzung des Knochens — zum Unterschiede von der Rachitis, für welche ein normales Ueberwiegen der Magnesiumsalze in der Knochenasche charakteristisch ist — unverändert bleibt (Mellanby [37], Barnes und Hume [38]) und daß bei der auf Vitaminmangel beruhenden Barlowschen Krankheit das Knochenmark entartet. Es lag deshalb nahe, an vitaminarm ernährten Tieren entsprechende Versuche anzustellen.

Die Erfahrung zeigt, daß besonders Meerschweinchen und Ratten sich zum Studium der Bedeutung der Vitamine für das Knochenmarkwachstum und für die Knochenentwicklung eignen. Werden Meerschweinchen mit Hafer oder Ratten mit Weißbrot ernährt, so entsteht eine eigentümliche Erkrankung der Knochen, die sich durch Brüchigkeit und durch Atrophie der Verknöcherungszonen auszeichnet. Nach Funk [39] kommt es zur Rarefikation der langen Knochen und zu Frakturen zwischen der Epiphyse und der Diaphyse, sowie zu Rippenfrakturen; die Knochen zeigen Ossifikationsstillstand und eine Atrophie des fertigen Knochengewebes, das Knochenmark verliert an den Diaphysenenden seinen lymphoiden Charakter und wird zum zellarmen, hellen Mark. Die Knochen sind oft so dünn, daß sie beim Fassen des Tieres brechen, und man erinnert sich der klinischen Beobachtung von Aberle [40], daß bei den zur Fettembolie disponierten Kranken der Knochen oft zunderartig beim leisesten Druck vollkommen unvermerkt einknickt.

Nicht bloß die Atrophie der Knochen bei den vitaminarm ernährten Tieren, auch ihre Neigung zu Blutungen ist in Analogie mit den bei der Fettembolie beobachteten Erscheinungen zu setzen. Die Neigung zu Hautblutungen bei den im fettembolischen Sopor liegenden Kranken ist sowohl in den Fällen meiner Beobachtung, wie auch, wie oben angeführt, in einer Reihe von Literaturangaben vermerkt worden. Endlich spricht auch die Azidose als eine für die Avitaminose charakteristische Erscheinung, und ich konnte, wie eingangs mitgeteilt, den Nachweis der Azidose durch die Untersuchung des Urins in 2 Fällen führen.

Es gelang mir weiter, bei vitaminarm ernährten Tieren durch Erzeugung von Frakturen einen Symptomenkomplex hervorzurufen, der wenigstens der zerebralen Form der Fettembolie ähnlich sieht; die Tiere werden nach relativ kurzer Zeit, die manchmal nur Bruchteile einer Stunde, manchmal freilich mehrere Stunden dauert, von einem Krampfzustande erfaßt, der an die nach Insulineinspritzung bei Kaninchen auftretenden hypoglykämischen Krämpfe erinnert, und gehen in diesem Krampfe meist ein. Bisher war es nicht möglich, den eingetretenen Reizungszustand zu beein-

flussen; weder durch die Einspritzung von Alkalien oder von Hormonen, wie Adrenalin und Insulin, noch durch die Einfuhr von Traubenzucker konnten die Tiere vor dem Tode bewahrt werden. Anderseits aber gelang es mir, die vitaminarm ernährten Tiere durch Hinzufügung von Vitaminen zur Nahrung in wenigen Tagen so zu ändern, daß sie die Frakturen leicht ertrugen; man brauchte nur nach dem Vorschlage von E. Stransky [41] bei Ratten etwas Milch und bei Meerschweinchen etwas Rüben zur Nahrung zuzufügen, um die Tiere wenigstens hinsichtlich der Gefährdung durch Knochenbrüche in einen normalen Zustand zu versetzen.

Versuche, die ich an Tieren machte, deren Futter mit Krappfarbstoff versetzt war, zeigen, daß bei der Fraktur tatsächlich Embolien in das Gehirn und in die Nieren erfolgen; es ist eine alte Erfahrung, daß sich bei Krappfütterung eine Rotfärbung der Knochen entwickelt, und es ist ein recht hübsches, freilich nur in einem Teile der Fälle eintretendes Bild, daß auch der atrophische Knochen die Rotfärbung zeigt und die bei der Fraktur vom Knochen losgerissenen und in den Blutkreislauf eingeschwemmten roten Teilchen schon dem freien Auge die Stellen der Embolien erweisen.

In diesen Versuchen dürfte man somit kaum von einer Fettembolie, vielleicht aber von einer Knochenmarkembolie sprechen dürfen, und vielleicht wäre auch die Klinik berechtigt, diesen Ausdruck zu benutzen. Uebrigens sind noch andere Momente, wie das Vorhandensein gerinnungsbefördernder Substanzen, bei dem Zustandekommen des Symptomenkomplexes der sogenannten Fettembolie beteiligt und die Einspritzung von Fibrinferment, sowie von Organextrakten, namentlich von Lungen- und von Milzextrakt, befördert in entschiedener Weise das Zustandekommen der experimentellen Fettembolie. In dieser Arbeitsfolge wird sich zeigen, wieweit der neue hier beschrittene Weg gangbar ist und ob er zur Klärung einer Frage führen kann, welche meinen hochverehrten Lehrer, Adolf Lorenz, dem diese Mitteilung zugeeignet ist, stets in ganz besonderer Weise fesselte und zu deren Beleuchtung er durch die unter seiner Leitung ausgeführte Arbeit von Aberle in vorbildlicher Weise beigetragen und es immer gerne gesehen hat, wenn sich, um seine eigenen Worte [42] zu gebrauchen, die Orthopäden willig und eifrig in den Dienst der inneren Medizin stellen.

Literatur.

1. Steenbock, H., Nelson, V. E. und Hart, E. B., Journ. biol.-chem. 1915, 19, 399. Ref. Zentralbl. f. Biochem. 1915, 18, 312. — 2. Hopkins, Discussion on acidosis in disease. Brit. med. Journ. 1920, 1, 69. Zit. bei Ragnar Berg, Die Vitamine. S. 51. Leipzig 1922. — 3. Gröndahl, Nils Backer, Untersuchungen über Fettembolie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911, 111, 56. — 4. Tobler, Zur Differentialdiagnose der Fettembolie. Schweizerische Wochenschr. 1922, S. 452. — 5. Schanz, Zur Behandlung der Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen. Zentralbl. f. Chir. 1910, 43. — 6. Utgenannt, L., Ueber Fettembolien und Krampfanfälle nach ortho-

pädischen Operationen. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1922, 41, 393. — 7. v. Aberle, R., Ueber Fettembolien nach orthopädischen Operationen. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1908, 19, 89. — 8. Codivilla, A., Ueber Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen. Deutsche med. Wochenschr. 1910, 36, 2134. — 9. Fuchs, A., Ueber einen experimentell-toxischen choreiformen Symptomenkomplex beim Tiere. Jahrb. f. Psychiatrie 1914, 36. — 10. Zit. bei Gröndahl. — 11. Benestad, Tre tilfälder av fettemboli. Norsk mag. f. Laegevidensk. 1911, Nr. 3. Zit. bei Gröndahl, S. 65. — 12. Naville et Fromberg, Les embolies graisseuses. Arch. de méd. expér. 1913, 25, Nr. 4. — 13. Flournoy, Contribution à l'étude graisseuse. Inaug.-Diss. Straßburg 1878. — 14. Wahncau, John, Ein Fall von tödlicher Fettembolie. Inaug.-Diss. Halle 1886. — 15. Sanders and Hamilton, Edinburgh med. Journ. 1879, 25, 51. — 16. Coats, Glasgow med. Journ. 32, 95. — 17. Starr, Zit. bei Gröndahl. — 18. Naunyn, B., Der Diabetes mellitus. In Nothnagels Sammelwerk „Spezielle Pathologie und Therapie", VII/1, 239. Wien 1900. — 19. Ebstein, Wilh., Ueber Drüsenepithelnekrosen beim Diabetes mellitus. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1881, 28, 199. — 20. Kußmaul, Zur Lehre vom Diabetes. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1877, 14. — 21. Babington, Zit. bei Nasse, Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie, S. 300. Bonn 1835. — 22. Traill, Edinburgh med. and surg. Journ., April 1823. — 23. Lecanu, Zit. bei Naunyn. — 24. Gerhardt, Zit. bei Naunyn. — 25. Katase, A., Vorkommen und Ausbreitung der Fettembolie. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1917, Nr. 18. — 26. Scriba, Untersuchungen über Fettembolie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1880, 12, 118. — 27. Virchow, R., Ueber Fettembolie und Eklampsie. Berliner klin. Wochenschr. 1886, 23, 489. — 28. l. c. S. 189. — 29. Zit. bei Tobler. — 30. Maximow, A., Zur Lehre von der Parenchymzellenembolie der Lungenarterie. Virch. Arch. 1898, 151, 308. — 31. Payr, E., Beiträge zur Kenntnis und Erklärung des fettembolischen Todes. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1900, 7, 343. — 32. Preindlsberger, Jos., Ein Fall von Fettembolie nach Redressement. Zeitschr. f. Heilk. 1903, Nr. 34, Abt. f. Chir. S. 93. — 33. Benzinger, K., Zwei Fälle von Fettembolie. Wiener klin. Rundschau 1906, 505. — 34. l. c. S. 107. — 35. Neri, Die nervösen Folgeerscheinungen der einseitigen und doppelseitigen Ischiadikusdehnung. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1909, 24, 87. — 36. Fuchsig, E., Zeitschr. f. exper. Pathol. u. Therapie 1910, 7, 702. — 37. Mellanby, Discussion on the present position of vitamines in clinical medicine. Brit. med. Journ. 1920, 1, 47. — 38. Barnes, R. E. und Hume, E. M., Biochem. Journ. 1919, 13, 306. Ref. Zentralbl. f. Biochem. 1920, 22, 223. — 39. Funk, Casimir, Die Vitamine. 2. Aufl. 1922, S. 106. — 40. l. c. S. 108. — 41. Stransky, E., Beiträge zur Wirkung der Milch und ihrer Bestandteile auf das Wachstum. Jahrb. f. Kinderheilk. 1922, Bd. 99, 229. — 42. Lorenz, A., Vorwort zu Lorenz und Saxl, Die Orthopädie in der inneren Medizin. Supplement zu Nothnagels Sammelwerk „Spezielle Pathologie und Therapie", 1911, S. VII.

Namenverzeichnis.

A.

Alsberg 67.

B.

Bade 106.
Baron 387.
Beck 101, 284, 359, 371.
Berg, Sylva 397.
Bettmann 115.
Biesalski 102.
Blencke, August 1, 97, 117, 198, 302, 406.
Blencke, Hans 16, 281, 331.
Böhler 94, 244, 415.
Böhm 138, 229.
Brandes 97, 106, 301, 302.
Buchholz 332.

D.

Debrunner 111, 293.
Deutschländer 31.
Drehmann 298, 421, 431.

E.

Eckhardt 313.
Engel 101, 306, 310, 375.
Engelmann 438.

F.

v. Finck, Julius 450.
Fischer 44.
Fouché 463.
Fränkel 98, 202, 305.
Fuchs 174.

G.

Göcke 143, 328, 367.
Graf 371.

H.

Hackenbroch 467.
Haglund 477.
Haß 483.
Hohmann 7, 104, 166.

J.

Jottkowitz 144, 299.

K.

Kirsch 77, 353.
Klostermann 307, 376.
Knorr 315.
Kölliker 106, 305.
Kreuz 356.

L.

Lange, Fritz 492.
Lorenz, Albert 504.
Ludloff 512.

M.

Mallwitz 119, 205.
Mau 323.
Menckhoff 75.
Meyer (Berlin) 308.
Meyer (Göttingen) 100.
Möhring 99, 176.
Mommsen 168.
Moser 97.
Müller, A. 56.
Müller, Walter 322, 328.

P.

Penkert 331.
Pusch 369.

R.

Radike 213.
Reiner 232, 241, 302, 375.
Rosenfeld 119.

S.

Salaverri 84.
Saxl 521.
Schanz 96, 151, 379. 527.
Schede 40, 193, 307.
Scheller 540.
Schlee 150, 204.
v. Schleinitz 118.
Schultz, Ph. J. 89, 362.
Schultze, F. 69, 104.
Schulz, O. E. 560.
Semeleder 91.
Simon, W. V. 179.
Spackeler 239, 299.
Spisic 573.
Spitzy 93, 152, 203, 355. 576.
Stoltz 45.
Stracker 165, 304.
Strauß 592.

T.

Teuscher 26.
Timmer 35.

V.

Valentin 323, 337.
zur Verth 216, 236, 283, 302, 337.

W.

Wachter 50, 88.
Waldenström 595.
Weinert 129, 307.
Werndorff 605.
Wiesenthal 608.
Winkler 616.
Wirth 151, 302.
Wittek 40, 331.
Wullstein 105, 303, 354, 355.

Schlagwörterverzeichnis.

A.

Abszesse, Prothesenrand- 283.
Achillessehnenverlagerung 504.
Adoleszentenkyphose 325.
Albeeoperation, Spondylitis 369.
Amputation 213 ff.; Chopartstumpf 313; Ersatzglieder 213, 216; Stümpfe 299 ff.; ungünstige Formen 229; Unterschenkel (Arthritis def. Knie) 281; Vermeidung 244.
Angeborene Deformitäten: Femurdefekt 397, Gelenkmißbildungen 467.

Angeborene Leiden (s. auch Hüftluxation): Metatarsus varus 306; Pseudarthrose Oberschenkel 322.
Ankylose, Knie-, winklige, Operation 371.
Arthritis deformans 281; Großzehe 521.

B.

Begrüßungsansprache 118, 119.
Bingler-Fendel-Bein 241.
Blutgefäße der Unterschenkelmuskeln 371.
Brückengipsverband 450.

C.

Calcaneusfraktur 415.
Coxa vara 421.

D.

Defekt, Femur 397.

E.

Entlastungsschuh 396.
Epiphysenlösung, Oberschenkelkopf 512.
Eröffnungsansprache 1.
Ersatzglieder: Amputation und — 213, 216; Beine: Bingler-Fendel-Bein 241, Chopart- 313, Kniegelenk, physiologisch 239, Me-Fuß 243; Randabszesse 283.
Ersparnis 353 ff.
Erziehung, orthopädisch-physische 477.

F.

Femur: Defekt 397, Kopfepiphysenlösung 512.
Fettembolie 616.
Finck-Behandlung, Spondylitis 595.
Fittwellbandage, Modifikation 300.
Fraktur: Calcaneus 415, Meniskus 463.
Frakturenversorgung 244.
Fuß (siehe auch Schuhwerk): Belastung, physiologische 45; Großzehe, Arthritis 521, Varus cong. 573; Hackenfuß 35, 84 (Operation); Hohlfuß 106, 111, 302, 303, 304, 305; Klauenzehen Operation 359; Klumpfuß 67, 69, 75, 77 (Operation), 88 (Operation), 89 (Operation), 94, 97, 98, 99, 101, 102, 104, 105, 106, 394; Knickfuß 35; akzessorische Knochen 387; Metatarsus varus cong. 306; Mittelfußknochenkallus 31; Plattfuß 7, 16, 26, 35, 40, 44, 50, 56, 91, 93, 94, 96, 97, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 165, 355; 415, 483; Schuh, Entlastungs- 396; Spitzfuß, Polymyositis 592; Spreizfuß 115; Umformer 376.

G.

Geburtslähmung 323, 337.
Gelenk: Arthritis def. 281; Kontrakturen, symmetrische 560; Mißbildungen 467; Neurosen 379.
Gipsverband, Brücken- 450.

H.

Hackenfuß siehe Fuß.
Hallux varus cong. 573.
Hammerzehen 359.
Hauptversammlung des Orthopädenkongresses 210.
Hohlfuß siehe Fuß.
Hüfte: Coxa vara 421; Kopfepiphysenlösung 512; Luxation, angeboren 308, 310, 362, 438, 576, 605; Muskelmechanik 315; Perthessche Krankheit 431; Verletzungen (Schuhwerk) 144.

K.

Karzinomatose 331.
Klauenzehen, Operation 359.
Klumpfuß siehe Fuß.
Knickfuß siehe Fuß.
Knie: Ankylose, winklige, Operation 371; Arthritis def. 281; Meniskusverletzung 463.
Knochen: Karzinomatose 331; Wachstum bei Beanspruchung 328.
Knochenbrüchigkeit 406.
Konstitution und Vererbung in der Orthopädie 293.
Kontrakturen aller Gelenke 560.
Kostenersparnis bei orthopädischer Behandlung 152 ff., 168.
Kriechmethode 202, 203.
Krüppeltum, Prophylaxe 244.
Kyphose, Adoleszenten- 325.

L.

Lähmung: Geburts- 323, 337; Spastische —, Stoffelsche Operation 356.
Luxation: Hüfte, angeborene 308, 310, 362, 438, 576, 605; Meniskus 395, 463.

M.

Mechanik, Muskel 284, 365.
Me-Fuß 243.
Meniskusluxation 395, 463.
Metatarsus varus 306.
Mißbildungen, Gelenke 467.
Mittelfußkallus 31.
Muskel: Mechanik 284, 315; Unterschenkel-, Gefäße und Nerven 371.
Muskeln: Myositis 608; Polymyositis, Pes equinus 592.

N.

Nerven der Unterschenkelmuskeln 371.
Neurose, Gelenk- 379.

O.

Oberschenkelpseudarthrose 322.
Operation, Fettembolie 616.
Orthopädie und Erziehung 477; Konstitution und Vererbung 293.
Orthopädische Chirurgie, kleine Beiträge 387; Operationen, Fettembolie 616.
Orthopädisches Schulturnen 176, 178, 193, 198, 202.
Osteochondritis, Hüfte siehe auch Perthessche Krankheit 576 (und Luxationen).
Osteopsathyrosis 406.
Osteosynthese (Spondylitis) 595.

P.

Perthessche Krankheit, Hüfte 431.
Pirogoffstumpf 232, 236, 299.
Plattfuß siehe Fuß.
Polymyositis, Pes equinus 592.
Prophylaxe, Krüppeltum 244.
Pseudarthrose, Oberschenkel, angeborene 322.

R.

Randabszesse 283.
Redressement bei Spondylitis 595.
Röntgenbild, symmetrische Aufhellung an Schambeinästen 332.

S.

Schenkelhalstorsion, Hüftluxation 308, 362.
Schuhwerk, orthopädisches 119, 138, 143, 144, 150, 151, 396; normales 129.
Schulturnen 176.
Sehnenverpflanzung, Achilles- 504.
Skoliose, Behandlung 527; Unfall, Spät- 367.
Spondylitis 369, 393, 492, 595.
Spreizfuß siehe Fuß.
Statistik, Wiener Ambulatorium 540.
Stoffelsche Operation 356.
Streifentechnik 174.

T.

Tarsometatarsotomie, Plattfuß 50.
Turnen (siehe auch Orthopädisches Turnen) 176, 208.

U.

Umformer für Füße 376.
Unfall, Skoliose 367.

V.

Vererbung in der Orthopädie 293, 298.
Verlagerung, Achillessehne 504.

W.

Wachstum, Knochen- bei Beanspruchung 328.
Wirbelsäule: Albeeoperation siehe Albeeoperation; Kyphose 325; Lenden-, Gelenke in den Seitenfortsätzen 328; Skoliose 527; Spondylitis, Schienung 492.

Z.

Zelluloidstabschienung der Wirbelsäule 492.
Zelluloidtechnik 166.

